александр невзоров

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЛИЧНОСТИ И ИНТЕЛЛЕКТА ЧЕЛОВЕКА

Опыт обобщения данных классической нейрофизиологии

Alexander Nevzorov

Origo personae et cerebri hominis

Experimentum generalium notitiarum neurophysiologiae classicae

Александр Невзоров

Происхождение личности и интеллекта человека

Опыт обобщения данных классической нейрофизиологии

Москва
«АСТ»

АСТРЕЛЬ СПб

УДК 572
ББК 28.71
Н40

Невзоров, Александр Глебович

Н40 Происхождение личности и интеллекта человека. Опыт обобщения данных классической нейрофизиологии / Александр Невзоров. — Москва: АСТ, 2013. — 541 [2] с., ил.

ISBN 978-5-17-079795-0

В этой книге Александр Невзоров — режиссер, сценарист, писатель, член Всероссийского научного общества анатомов, гистологов и эмбриологов — предлагает отчетливые, развернутые трактовки таких понятий, как «сознание», «разум», «личность», «мышление» и «интеллект», основанные только на тех открытиях, которые были сделаны классическими школами нейрофизиологии, и на естественнонаучной трактовке любых процессов в головном мозге человека или иного млекопитающего животного.

УДК 572
ББК 28.71

Куратор проекта *Лидия Невзорова*
Координатор проекта *Тамара Комиссарова*
Куратор проекта *Лидия Невзорова*
Координатор проекта *Тамара Комиссарова*
Выпускающий редактор *Стасия Золотова*
Редактор латинских текстов *Елена Рыйгас*
IT-директор *Елизавета Макарова*
Художественный редактор, фотограф *Дмитрий Райкин*

Ассистенты:
Екатерина Аралбаева, Татьяна Тиме, Алина Нос,
Александра Оранская, Евгения Шевченко, Виктория Теренина

СПИСОК ЛАТИНСКИХ СЛОВ И ВЫРАЖЕНИЙ

absolute	безусловно
ad infinitum	до бесконечности
ad interim	на данное время
ad oculus	перед глазами
ad verbum	к слову
aegrote videre	больно видеть
alias	иными словами
aliqualiter	в известной степени
anfractus	поворотный пункт
atque	причем
aut totum aut nihil	все или ничего
barbare dictu	грубо говоря
bella latebricola	милое захолустье
bellum omnium contra omnes	война всех против всех
breviter	вкратце
callide	ладно
capitales principales	первоначальный капитал
caput aperire	обнажить голову (снять шляпу)
ceterum	впрочем
circiter	примерно
circus clausus	замкнутый круг
claris verbis	ясными словами
contra racionem	против смысла
e supra dicto ordiri	исходя из вышесказанного
ecce rem	дело в том
eo ipso	тем самым
ergo	итак
et cetera	и так далее
et vita genuina incepit	и настоящая жизнь началась
evidenter	очевидно
exempli causa	к примеру
exemplum	пример
explico	поясняю
floriculi	цветочки
fortasse	возможно
gaudia privata	личные радости
i.e. (id est)	то есть
igitur	следовательно
ignis et tympani	фейерверки и литавры
in mensa anatomica	на анатомическом столе
in postremo	в конце концов
in tenebris	во тьме
in toto	в целом

in unda fortunae	на волне успеха
istic	тут
locus communis	общее место
маxime vaste	максимально грубо
minimum consumendi	прожиточный минимум
mirabiliter	чудесно
molliter dictu	мягко говоря
necessario notare	стоит отметить
nervus vivendi	страстно
nihilominus	тем не менее
nunc	теперь
opportune	кстати
per dentes	сквозь зубы
per obticentiam	по умолчанию
perfecte fortasse	вполне возможно
plangor infantium	избиение младенцев
potius	скорее
propinquus pauper	бедный родственник
psittacinae repetitiones	попугайские повторения
punctum pronumerandi	точка отсчета
puto	полагаю
radula pro neuronis	чесалка для нейронов
repeto	повторяю
ridicule	забавно
sane	конечно
satis	достаточно
scilicet	разумеется
se sustinere difficile	трудно удержаться
secundum naturam	естественно
sed	но
semimalum	полбеды
severe dictu	грубо говоря
sine dubio	несомненно
taceo ego	я уж молчу
tamen	однако
ultra limites factorum	за пределами фактов
ut	чтобы
ut notum est	как известно
ventilius reciprocus	обратный клапан
verumtamen	однако, все же
vulgus terminale	предельно прост

PRAEFATIO

Причина появления этой книги. «Кладовщик». История вопроса. Мозг в Древнем Египте. Гиппократ. Гален. Везалиус. Декарт. Галль. Мозг в Библии. Трансляционизм. Дарвинизм. Теория ретикулярной формации. Павлов. Вариабельность мозга homo. Неустановимость координат.

У меня давно была потребность в данной книге.

Честно говоря, я бы предпочел, чтобы ее написал кто-нибудь другой, а я бы получил ее уже в готовом виде, с хорошим справочным и библиографическим аппаратом и набором достойных таблиц-иллюстраций.

Это было бы лучше во всех смыслах слова: et lupi saturi et oves integrae.

Я долго и терпеливо ждал, даже не помышляя браться за нее сам, так как не ищу лишней работы, да и полагаю, что подобные книги должны делать те, чьей прямой обязанностью это является.

Ceterum, вероятно, я так и не стал той читательской массой, ради которой стоит писать и издавать книгу, в которой суммировались бы бесспорные научные факты о морфологии и эволюционной истории функций головного мозга человека.

Atque формальная суммация меня не очень устраивала. Мне требовались выводы, являющиеся естественным продолжением и порождением данных фактов, да так, чтобы в каждом конкретном

случае я мог бы «пощупать пуповину», идущую напрямую от факта к выводу.

Мне нужны были отчетливые, развернутые, но не затуманенные «психологией» трактовки таких понятий, как «сознание», «разум», «личность», «мышление» и «интеллект». Эти трактовки могли быть сколь угодно отважны или парадоксальны, но при этом они не должны были противоречить даже самым радикальным догмам классической нейроанатомии и классической же эволюционной нейрофизиологии. Более того, они должны были быть прямым следствием этих догм.

Repeto, мне нужна была подобная книга под рукой, и мне было совершенно безразлично, кто является ее автором и чья именно фамилия стоит на ее обложке.

Точно так же это безразлично мне и сейчас.

Наличие на книге моего имени — простая случайность. Ее мог написать кто угодно, так как факты и открытия в данной области уже сложились в предельно связную картину, очевидную, как я полагаю, для всех без исключения. Мое авторство объясняется лишь тем, что я оказался менее ленив, чем мои современники.

Secundum naturam, значительная часть данного труда — это свод тех блестящих открытий, которые были сделаны задолго до меня, или выводы, которые возможны лишь на основании исследований *И. М. Сеченова, Ч. С. Шеррингтона, В. М. Бехтерева, У. Г. Пенфилда, Г. Мэгуна, И. Павлова, А. Северцова, П. Брока, К. Вернике, Т. Г. Хаксли, А. Бродала, Л. Робертса, Г. Джаспера, С. Р. Кахаля, С. Оленева, И. Филимонова, И. С. Бериташвили (Беритова), С. Блинкова, Дж. Экклса, Х. Делгадо, Е. Сеппа, Г. Бастиана, К. Лешли, Д. Олдса*.

Здесь я обязан процитировать высказывание сэра Исаака Ньютона: «Если я и видел чуть дальше других, то лишь потому, что стоял на плечах у гигантов». (Я не очень уверен в том, что «увидел дальше других», но, как понимаю, это не избавляет меня от соблюдения забавного ритуала с цитированием.)

In toto, я выступаю всего лишь в роли кладовщика, который, гремя ключами, может провести вас по закромам, где пылятся гениальные открытия.

Естественно, как всякий кладовщик, я могу и себе позволить пару-другую сентенций по поводу содержимого этой кладовки.

Поскольку в качестве читателя данной книги я видел прежде всего самого себя, то я, соответственно, чрезвычайно заботился о точности формулировок и цитат, о взвешенности выводов и их чистоте от всякого категоризма. (Категоризмом, «идеями», тенденциями — можно и нужно потчевать публику, но никак не самого себя.)

Латынь, которой я (вероятно) несколько злоупотребляю, не просто старческое баловство. Помимо всех прочих своих достоинств она создает существенные помехи и неудобства тем, кого я и не хотел бы видеть в числе т. н. читателей данного исследования.

Гипотезы и теории о происхождении интеллекта — это поле конфликтующих доктрин. Часть из них откровенно «мистична», часть допускает определенный процент «мистичности», т. е. смешивает нейрофизиологию с принципами «непознаваемого» и «сакрального».

Я же твердо основываюсь только на тех открытиях, которые были сделаны классическими школами нейроанатомии, и на физиологической, естественнонаучной трактовке любых процессов в головном мозге человека или иного млекопитающего животного.

Alias, для романтиков и мистиков любого рода данная книга абсолютно бессмысленна и неприятна.

Puto, любые разговоры о «тайнах» мозга и «загадках» сознания возможны только при умышленной игнорации классических базовых доктрин нейрофизиологии, при отсутствии долгой и вдумчивой секционной практики на препаратах мозга, на нежелании оценивать сознание, разум, мышление и интеллект как прямое и понятное следствие физиологических процессов и эволюционной истории мозга позвоночных.

Некоторая сложность исследуемого вопроса заключается в его многомерности, в невозможности его решения только методами нейроанатомии или нейрофизиологии.

Ограничившись лишь этими двумя дисциплинами, мы получим известный эффект «phenomeni observantis se ipsum» (*явление, которое наблюдает само за собой* или, если еще точнее, *явление, которое изучает само себя*).

Sine dubio, сознание, разум и мышление, свершаясь в небольшом пространстве мозгового черепа, подчиняются, в первую очередь, законам нейрофизиологии, соответственно, поняты и объяснены могут быть лишь в строгом соответствии с этими законами. Но существует целый ряд внешних (т.е. находящихся за пределами самой нейрофизиологии) влиятельных факторов, которые обязательно должны быть учтены в исследовании мышления или разума.

К таковым можно отнести данные геохронологии, эволюционизма, палеоантропологии, палеозоологии, сравнительных анатомии и физиологии, фиксированной истории, гистологии и (отчасти) генетики и клинической психиатрии.

Более того, ни одно явление не в состоянии оценить само себя, свои размеры, место в миропорядке, значимость и важность. Для понимания любого явления природы необходимо представление о его происхождении, «размере» и значении.

Мышления и разума это касается в такой же степени, как и любого другого явления природы.

Представление об их развитии, поскольку это (прежде всего) история физиологического субстрата головного мозга и его функций, отчасти могут дать палеоантропология и палеозоология.

Но вот вопросы «размеров» и места этих явлений в системе мироздания могут быть решены только строго «извне», т. е. только методами, принятыми в той науке, что привыкла точно, свободно и холодно оценивать как миры, так и молекулы.

Мы имеем множество примеров того, что «одномерные» попытки решения вопроса о сущности сознания, разума, мышления

и интеллекта в результате приводили к «психологическому многословию», вульгарной теологии или некоей растерянности, которая удивительным образом могла соседствовать с самым утонченным пониманием принципа работы механизмов мозга.

Exempli causa:

Безусловно, великий ученый *Уайлдер Грейвс Пенфилд* (1891–1976), изучая лишь сам мозг человека, но игнорируя эволюционную историю мозга, несмотря на все свои открытия, в результате оказался «заперт» в весьма банальных выводах о природе мышления и интеллекта.

Другой блестящий исследователь *Генри-Чарльтон Бастиан* (1837–1915) первым открыл взаимосвязь мышления и речи, но не смог придать своему открытию должного нейрофизиологического обоснования. В результате, его открытие было присвоено психологами, которые утопили теорию Бастиана в своей стандартной фразеологии, лишив ее почти всякого смысла и содержательности.

Эти два примера — всего лишь показатель итоговой безрезультатности как попыток одномерного постижения церебральных процессов, так и допущения в эту тему любых вненаучных дисциплин, таких как психология или философия.

Впрочем, следует помнить, что если бы Пенфилд и Бастиан не совершили этих ошибок, то их пришлось бы совершить кому-то другому. Возможно, и нам. Теперь же нам остается лишь благодарить их не только за их открытия, но и за их ошибки, и изучать последние почти наравне с первыми.

> Ценность настоящей, серьезной ошибки в науке хорошо известна. Уважение к ней недурно сформулировал «Квантовый Маразматик» Паули (как он сам себя называл) в своей рецензии на какую-то из гипотез Виктора Вайскопфа: «Эта идея неверна, она даже не ошибочна».

Иное дело — пример *И. М. Сеченова* (1829–1905).

Он совсем чуть-чуть «разминулся» во времени с публикациями фундаментальных открытий нобелевских лауреатов Ч. С. Шеррингтона *«The Integrative Action of the Nervous System»* (1906); С. Р. Кахаля *«Histologie du Systeme Nerveux de l'homme et des Vertebres»*

Илл. 1. И. М. Сеченов

(1909); с центрэнцефалической теорией У. Пенфилда, Г. Джаспера, Л. Робертса *«Epilepsy and the Functional Anatomy of the Human Brain»* (1954), *«Speech and Brain Mechanisms»* (1959); с разработками теории ретикулярной формации Г. Мэгуна, А. Бродала, Дж. Росси, А. Цанкетти (1957–1963); с результатом множества блестящих нейрофизиологических экспериментов и исследований XX столетия.

Если бы Иван Михайлович Сеченов, с его способностью обобщать все, чем располагает наука, с его пониманием принципов работы мозга, при своей жизни располагал бы всеми вышеперечисленными материалами, то в данной книжке не было бы ни малейшей необходимости; возможно, все точки над i в вопросе формирования мышления и интеллекта были бы давно расставлены Сеченовым. Но нам не повезло: Иван Михайлович умер раньше, чем нейрофизиология обрела свою настоящую «научную плоть».

В истории изучения мозга великие открытия спрессованы со столь же великими ошибками так крепко, что отпрепарировать одни от других можно будет только в далеком будущем, когда сумма знаний, вероятно, станет окончательной, и будет подведен некий итог эволюционной истории мозга позвоночных.

Нам же остается довольствоваться известным ad interim.

Вкратце — история вопроса.

Парасхиты Древнего Египта (жрецы-бальзамировщики), которые готовили тела умерших к вечной жизни, относились с самым серьезным почтением ко всем внутренним органам человека.

Печень, сердце, почки, желудок, кишечник, селезёнка, легкие et cetera по извлечению из трупа обмывались, бальзамировались и либо расфасовывались по сосудам, либо помещались обратно в мумию. Забвение или случайное уничтожение любого из внутренних органов исключалось, так как лишало покойника части статуса в загробном мире. У каждого из органов была особая мистическая роль и свой бог-покровитель.

Сердце, exempli causa, находилось под защитой бога Туамутефа (*Книга Мертвых, 2002. Гл. XXVI*), желудок охранял бог Хапи, а печень — бог Кебсеннуф[1].

Помимо бога-протектора каждый орган имел и врага-демона, старавшегося его повредить, украсть или уничтожить. Все органы при мумификации защищались от демонов-похитителей специальными амулетами из лазурита или сердолика.

Единственный орган, который без сожалений и раздумий выбрасывался парасхитами, был головной мозг.

Его извлекали, как пишет Геродот, «через ноздри», а в реальности, вероятно, проламывая *concha nasalis superior, os lacrimale, proc. uncinatus,* т.е. верхнюю носовую раковину, слезную кость и крючковидный отросток (*Михайловский В. Г. Опыт рентгенологического исследования египетских мумий. СМАЭ, 1928. Т. 8*) (Илл. 2).

Илл. 2. Рентгенологическое исследование мумии (по Михайловскому)

Мозг не имел ни бога-покровителя, ни тайного имени.

Он вообще не имел никакого значения и, после удаления из головы, мог быть даже «скормлен собакам».

Вразумительных объяснений этому факту нет.

Говорить о точном времени зарождения этой тенденции невозможно, но если мы датируем ее эпохами III–V династий, а это 2600–2500 годы до н.э., то мы, вероятно, будем где-то недалеки от исти-

ны. (В это время складываются первые редакции «Книги Мертвых» и формируются основные приемы и правила мумификации.) Но, secundum naturam, нельзя исключать, что полное пренебрежение мозгом — традиция более ранняя, восходящая к I–II династии, ко временам Джера и Кхасекхемви.

Спустя примерно две тысячи лет у греков возникли подозрения о том, что загадочная формация, заключенная в черепе головы, все же имеет какое-то значение. Первым из греков в данной теме обозначился, естественно, *Гиппократ*.

«Гиппократ определил мозг как железу, регулирующую влагу организма, и как главного производителя спермы, которую он по спинному мозгу перекачивает в яички» *(Мороховец Л., проф. История и соотношение медицинских знаний, 1903).*

Обычно эту выжимку из гиппократового трактата *«О железах»* приводят как хрестоматийный пример наивности древней медицины. В приведении ее нет почти ничего некорректного, она, действительно, суммирует часть представлений Гиппократа о мозге.

Но, вероятно, лишь часть.

Трактат его же авторства *«О священной болезни»* написан будто бы совсем другим человеком. В нем уже нет почти ни слова о сперме, а есть разработки настолько разумные, что крупнейший авторитет нейрологии XX века Уайлдер Грейвс Пенфилд публично признал их «изумительность и по сей день».

Puto, что здесь не помешает полная цитата из речи Пенфилда на Детройтском конгрессе нейрофизиологов:

«...Описание функции человеческого мозга, которое можно найти в его книге, в разделе "священной болезни" (sacred disease) (эпилепсии), является поистине изумительным и по сей день. Совершенно ясно, что Гиппократ использовал симптоматику и проявления эпилепсии как руководство к познанию функции мозга, подобно тому, как Хьюлинг Джексон делал это много лет спустя, и подобно тому, как мы пытаемся это сделать сегодня» *(Penfield W. G., 1957).*

Возможно, Пенфилд чуть-чуть и перебрал с восхищением (он был вообще очень щедр на похвалы), но некая научная здравость и ясное понимание главенствующей роли мозга в трактате, безусловно, содержится.

Впрочем, этот трактат особого впечатления на современников и ближайших потомков Гиппократа не произвел. Его безрезонансность в античной науке не объяснима, но очевидна.

> Это особенно странно, учитывая чуткость древних греков на всякую гениальность и умение развивать блестящие идеи до общемировых масштабов. Впрочем, безразличие современников и потомков имеет, вероятно, весьма прозаическую причину: во времена Гиппократа трактат или был еще неизвестен, или имел совершенно иное содержание. Следует помнить, что авторство всех трудов Гиппократа является вообще очень спорным; все его трактаты подверглись позднейшим впискам, редактированию или искажениям. Масштабы вписок сегодня установить невозможно, равно как нет и возможности понять, какой текст является подлинным, а какой — существенно более поздним.

Позже на интересующую нас тему появились милые экзерсисы Платона и Аристотеля, но их мы опустим и сразу перейдем к *Клавдию Галену* (200–130 гг. до н. э.) и его «гидравлической модели» головного мозга. (Эту модель иногда ошибочно приписывают Немезию, жившему в IV веке н. э.)

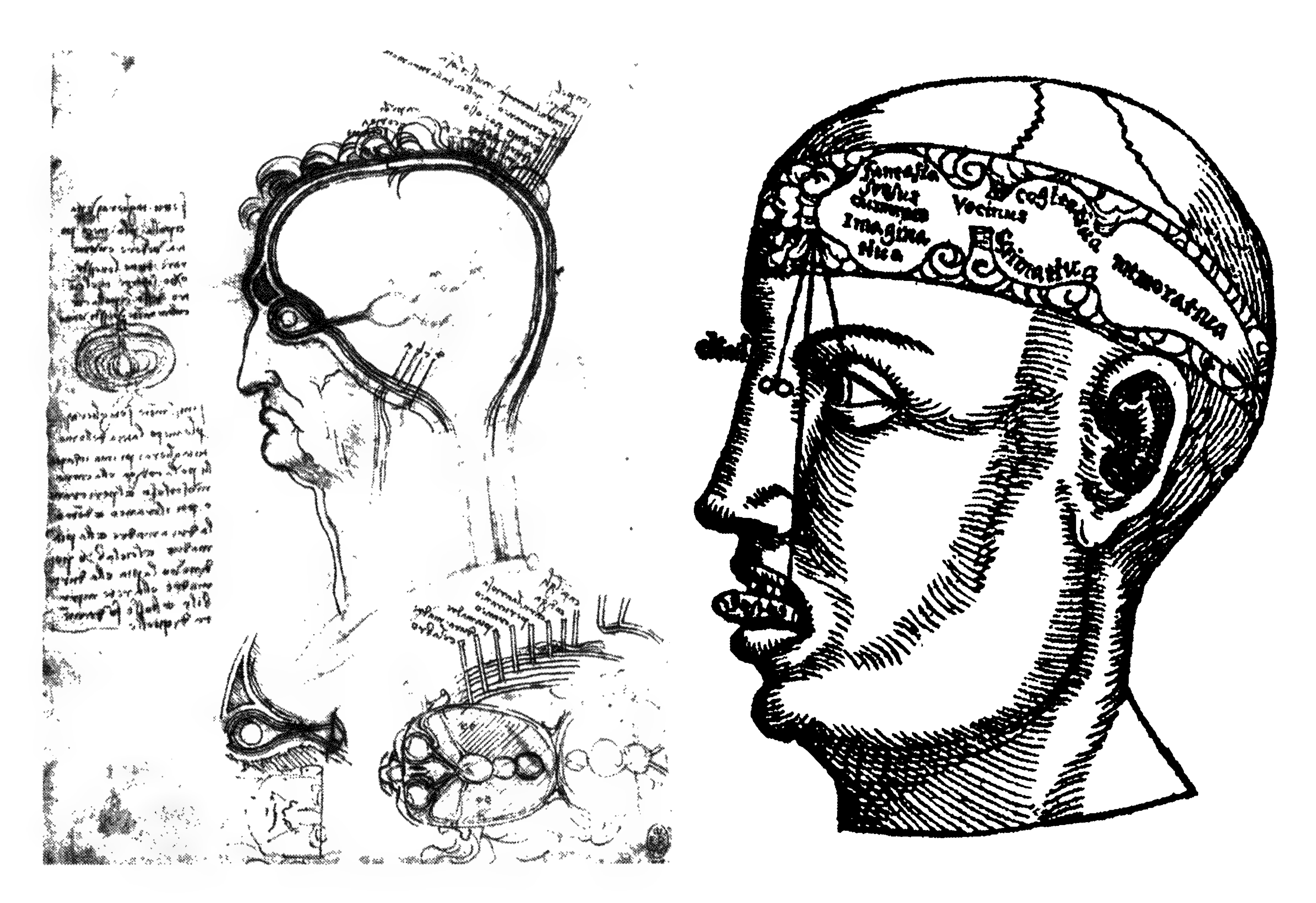
Ergo, Гален.

В начале новой эры все находилось на примерно прежних позициях. За мозгом признавалось некое значение, но оно было непонятно и скорее укладывалось в «наивные» формулировки Гиппократа.

На этом неярком фоне, при полном отсутствии любых научных догматов и интереса к вопросу — у Клавдия Галена была полнейшая свобода, как исследования, так и импровизации.

Сегодня достаточно трудно сохранять серьезность, перечисляя его важные соображения о роли желудочков мозга и намета мозжечка.

Но серьезность необходима.



Илл. 3 a–b. Слева: рисунок Леонардо да Винчи, иллюстрирующий теорию «трех желудочков». Справа: рисунок из книги Петра из Розенхейма (сборник гравюр, XVI в.)

Теория Галена о том, что собранная рецепторами информация перерабатывается в «передней полости» мозга в некое «чувство ощущения мира» на протяжении почти четырнадцати веков полностью удовлетворяла немногих интересующихся вопросами разума и мышления.

Она стала догмой для сверхузких научных кружков и без малейшего сомнения повторялась даже гениями Возрождения, включая Леонардо да Винчи (илл. 3 a–b).

«Все медики настолько доверяли Галену, что среди них не было, наверное, ни одного, кто мог бы допустить, что в сочинениях Галена может быть или уже обнаружен хоть малейший промах в области анатомии» *(Vesalius A. De Humani Corporis Fabrica, 1604).*

Гален также полагал, что различные «сложные» функции (суждение, размышление и опознание) размещаются в некоем «среднем» желудочке, а память и моторные побуждения — в «заднем».

Абстрагируясь от анекдотизма этих рассуждений, мы тем не менее видим некую странную и кривую, но все же попытку познания структур и иерархии мозга.

«Странность и кривизна» попытки, puto, объясняются отнюдь не глупостью Галена, но заставляют совершенно по-иному взглянуть на все «достижения» античной анатомии по части церебральных исследований.

Все нейроанатомические гипотезы и представления Галена ставят под огромное сомнение как его личную секционную практику по этой теме, так и наработки тех, кого принято считать его учителями, анатомов III–I веков *Герофила (Herophilus), Руфа Эфесского (Rufus Ephesius), Марина (Marinus), Цельса (Celsus), Нумезиана (Numesianus), Аретея (Aretaeus), Ликоса (Lycos), Марциала (Martialis), Гелиодора (Heliodorus)* et cetera.

Понятно, что имея хотя бы минимальный опыт правильного секционирования мозга, было бы невозможно прийти к тем выводам, которые Гален сделал догмой науки на 14 веков.

Дело в том, что тщательно описанной Галеном горизонтальной последовательности почти равновеликих «полостей» в мозге человека не содержится.

Вероятно, не только анатомы александрийской и других школ, но и сам Гален не имели возможности досконально изучать головной мозг человека. По одной простой причине.

Свежий мозг очень тяжело подвластен ножу, так как местами имеет почти полутекучую консистенцию. При разрезании его структуры, что называется, «заплывают» и сливаются, лишая анатома возможности увидеть отграничения и другие нюансы церебральной архитектуры.

А возможности «сгустить» (зафиксировать) ткани мозга, сделать их пригодными для аккуратной и сложной резки еще не было.

Формалин, этил, двухромокислый калий — не были известны анатомам эпохи Галена. А это именно они придают структурам моз-

га ту «плотность» и даже некоторую «резиновость», которая и делает возможным ювелирное секционирование, отделение структур друг от друга и тончайшие срезы.

Да, как известно, Клавдий Гален мог подвскрыть живую овцу, обнажить ее сердце и провести мерный и обстоятельный урок с демонстрацией работы перикарда. С мозгом такие фокусы тоже были возможны, причем как на овцах, так и на умирающих гладиаторах или рабах, но с возможностью лишь внешнего осмотра открытого органа, не более.

При любой попытке прорезаться чуть глубже мягкой и арахноидной оболочек такого мозга — начинается обильное закровавление операционного поля, а ни вакуумных, ни иных аспираторов (кровоотсосов) еще изобретено не было. Плюс к этому, при анатомировании живого мозга сохраняются все проблемы, актуальные при работе с нефиксированным препаратом, т.е. «растекание» структур.

«Со снятием мягкой оболочки мозг сильно раздается и, совершенно опадая, несколько расплывается» *(Vesalius A. De Humani Corporis Fabrica, 1604).*

Было бы ошибочно полагать, что у анатома II века не было проблем с трупным материалом. Нет, они были, так как жара и расстояния обессмысливали для науки практически любую смерть. Учитывая тот факт, что мозг деформируется и разлагается быстрее любого другого органа, произвести его грамотное и бережное изъятие из мозгового черепа было невозможно уже через несколько часов.

Неслучайно свои основные изыскания Гален делал в сполиариях[a] цирков, изучая тела павших или еще агонизирующих гладиаторов и бестиариев[b]. Склонившись над очередным телом, Гален,

---

[a] Сполиарий — место возле арены, куда свозились тела мертвых гладиаторов и животных. — *Прим. ред.*

[b] Бестиарий (от лат. *bestia* — зверь, животное) — в римской гладиаторской практике это человек, который работал с животными на арене. — *Прим. ред.*

несомненно, видел в кровавом месиве из волос, осколков черепа и обрывков *dura mater* осклизлую пульсирующую кору мозга и, вероятно, именно там впервые коснулся ее рукой или ланцетом.

Вот тогда-то, под глухой рев трибун, в смраде гладиаторской мертвецкой и родилась нейроанатомия.

Гален, первым из ученых, признал за мозгом функцию управления всем человеческим организмом и склонился перед ним.

Впрочем, глубокие структуры мозга так и остались для него анатомически неприступны и, соответственно, не изучены.

В тех описаниях, где Гален подробно останавливается именно на строении мозга, нетрудно заметить преобладание чисто внешних наблюдений: правильно описан мозжечок и *vermis*[c] мозжечка, твердая и мягкая оболочки. Верно подмечена герифицированность[d] полушарий, глубина борозд, наличие серпа, мозжечкового намета.

Словом, все, что можно осязать голыми пальцами.

Есть у него, правда, и попытки посмотреть чуть глубже, но они ограничиваются той частью мозолистого тела и комиссурой, которые можно разглядеть, прорезавшись по линии сагиттальной борозды мозга, разделяющей полушария, и некоторыми наблюдениями за теми стволовыми формациями, что открываются при простом вырезании мозжечка.

Подозрения о том, что абсурдность выводов Галена о внутреннем строении мозга была вызвана невозможностью его полноценного исследования, косвенно подтверждаются еще и тем, что все остальные его изыскания, связанные с устойчивыми к разложению и плотными органами, реестрированы очень недурно.

Как анатом, Гален демонстрирует страстность, последовательность и серьезность.

Некоторые описания мышечных и фасциальных тканей, костей, сухожилий и даже суставных сумок (с поправкой на неполноту и наивность) можно и сегодня воспринимать почти всерьез. Пред-

---

[c] Vermis — червь (лат.) — *Прим. ред.*

[d] Изборожденность коры головного мозга, иными словами, наличие извилин и борозд, образующих сложный рельеф коры. — *Прим. ред.*

ложенная им техника трепанаций по тем временам вполне пристойна, а почти точное описание блуждающего нерва вызывает даже восхищение.

Впрочем, чем дальше мы будем продолжать список открытий и серьезных разработок Галена, тем более будет контрастировать с ним его «церебральная мистификация».

Puto, что Клавдий Гален Пергамский, отступив перед сложной, субстанционально капризной анатомией мозга, просто подменил ее своей личной фантазией. Другого объяснения возникновению странной легенды о трех горизонтальных полостях я предложить не могу.

Обман Галена, repeto, благополучно просуществовал до 1543 года, когда, наконец, по прошествии почти тысячи четырехсот лет был разоблачен анатомом Андреасом Везалиусом в его труде *«De Corporis Humani Fabrica»*, впервые показавшем точную картину мозга человека.

Получив точные анатомические данные о геометрии и структурах мозга, наука должна была бы отозваться чем-то чрезвычайно здравым.

Первым отозвался *Рене Декарт (Картезий)*, предложивший в первой четверти XVII столетия «диоптрическую модель мозга». Здравость этой модели была равна фантазиям Клавдия Галена, но символом интеллектуальных дерзновений той эпохи стала голова Декарта.

Похоронен Декарт был без нее. Его череп был посмертно распилен ровно на 100 кусочков. Все сто кусочков были вправлены в касты ста больших перстней, украсивших пальцы ста картезианцев — фанатиков идеи о «духах», которые проникают в мозг и, отразившись в полостях желудочков мозга, воздействуют на «нервные моторные пути».

> Именно отсюда, кстати, пошло «учение о рефлексах». Стереотипные реакции позже получили свое название именно благодаря декартовским «отражающимся» духам (*refractio* — отражение).

Картезианская версия просуществовала, впрочем, не так долго.

Уже в самом начале XIX века анатом *Франц Йозеф Галль* (1758–1828)[2] попытался картировать мозг, педантично разделив кору его полушарий на сектора, каждый из которых (по мысли Галля) концентрировал в себе частицу «высших функций».

Галль (по его мнению) обнаружил места локализации «хитрости», «поэзии», «остроумия», «запасливости», «дружбы», «надежды» et cetera (илл. 4 a–b).

Его идеи некоторое время были очень популярны и даже вытеснили декартовских «духов».

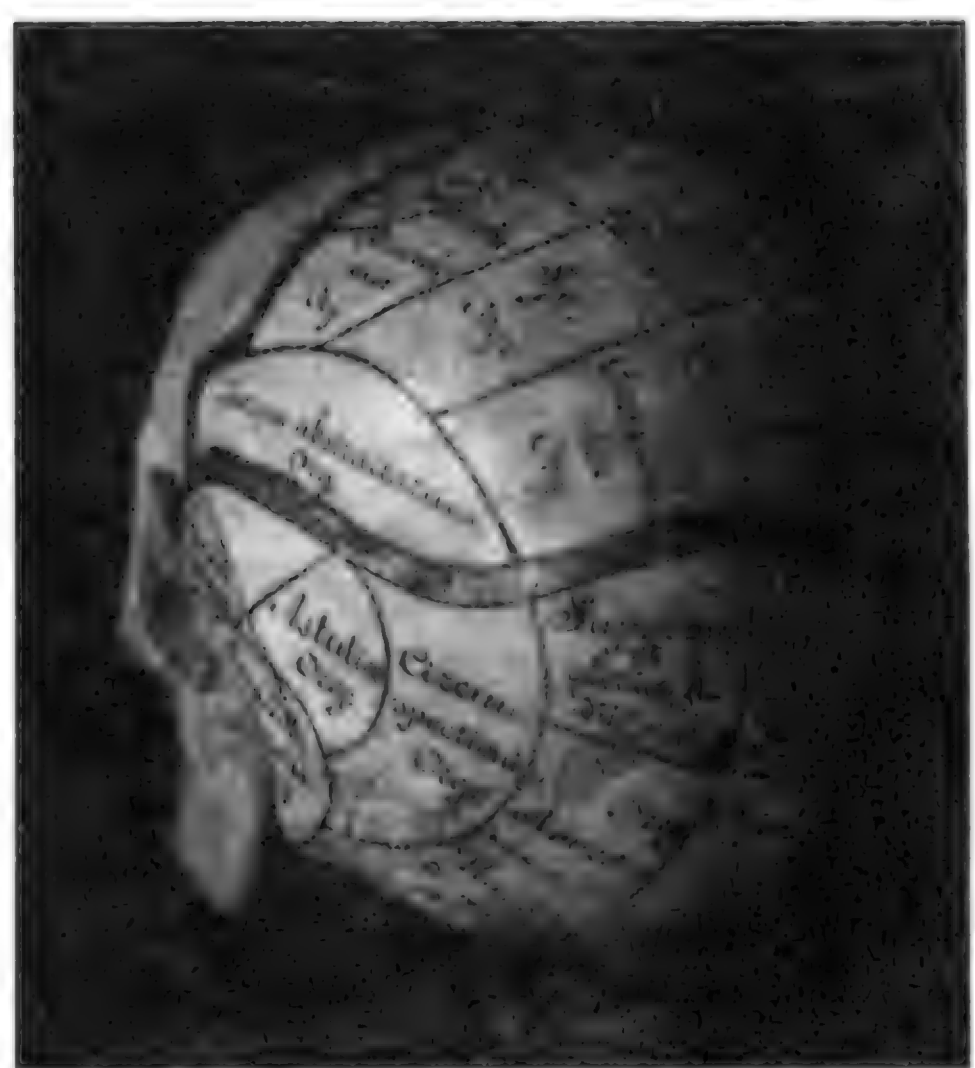
Ceterum, популярность была несколько декоративной и касалась не сути теории, а ее сателлита — «френологии», предполагавшей возможность узнавать по форме выпуклостей черепа «свойства нрава и ума».

Похоронен Галль, разумеется, был без головы, которая по воле покойного была отделена *до* панихиды, чтобы не рисковать нежной субстанцией мозга, предназначенной для изучения и, разумеется, картирования.

> Ad verbum, Галль, конечно, перещеголял Декарта, завещав не только череп, но и мозг «науке», но этим завещанием он поставил в крайне неловкое положение часть своих родственников. Это были простодушные люди, которые пришли на обычные похороны, и которых никто не предупредил о некоторой экзотичности ситуации. На процедуре прощания с телом, желая запечатлеть на челе покойного прощальный поцелуй, они, вероятно, испытали некоторое замешательство в поисках его лба.

Разработки Галля, которые сегодня кажутся такими наивными, впоследствии спровоцировали уже настоящий научный поиск мест динамической локализации некоторых функций мозга.

Ergo, первые же исследователи (сегодня так располагающие к иронии по их поводу), тем не менее, фундаментировали часть основных положений нейрофизиологии: исключительную роль мозга, рефлекторику, локализацию функций. Определенный успех,



Илл. 4 a–b. Картирование по методу Галля

конечно же, был налицо. Но очевидным был и факт поразительного общего равнодушия человека к вопросу функций и строения мозга, к природе собственного сознания и разума.

Поясняю.

За две с половиной тысячи лет, что прошли от Гиппократа до Галля, над решением задачи (exempli causa) комфортизации обуви потрудились, вероятно, десятки тысяч людей, прежде чем обувь стала такой, какую знаем мы.

Нюансировка особенностей всех видов косметики, от брачной до погребальной, в совокупности потребовала не меньших усилий, чем обувные изыскания. Этим вопросом, тоже, по всей вероятности, занимались тысячи человек.

Совершенство оружия, архитектура, прически, механизмы, развлечения, законы, кулинария — мобилизовали, по самым скромным предположениям, сотни тысяч умов. По всем этим, да и по множеству других позиций, люди проявляли феноменальную находчивость, упорство, страстность и непреклонность, исследуя, экспериментируя, изобретая и совершенствуя.

За тот же период времени (от Гиппократа до Галля) вопросом происхождения и природы мышления озаботились четверо. Даже если мы удвоим это число (так как я не коснулся менее значительных попыток исследования мозга: Ч. Белл, Г. Прохазка, М. Холл, Ф. Мажанди), то цифра все равно останется ничтожной.

Это сопоставление показывает как подлинный вес проблемы, так и ее минимальную важность для человечества.

Понятно, что общее решение всех вообще вопросов, заключающееся в известном мифе *о богах и их воле* как определяющем факторе, подменяло и вытесняло даже саму потребность в любом реальном исследовании и знании.

Opportune, не следует полагать, что традиция «неведения о мозге» и полного равнодушия к «загадке» генерации разума, мышления и интеллекта была характерна лишь для египетской цивилизации.

Отнюдь.

В поисках самого простого примера заглянем в книгу, которая почти две тысячи лет весьма категорично очерчивала круг интересов *homo*.

Я имею в виду Библию.

В тридцати девяти книгах «ветхого завета», в четырех «евангелиях», «деяниях апостолов», «посланиях» и «откровениях», в полном соответствии со скрупулезно-натуралистическим стилем этих сочинений, многократно упомянуты основные анатомические органы, физиологические субстраты и жидкости.

Вот справка по количеству их упоминаний:

Живот, или «чрево», упоминается 105 раз; женские половые органы (лоно) — 19 раз; челюсти — 19 раз; язык — 40 раз; рвотные массы — 5 раз; костный мозг — 2 раза; ноги — 295 раз; кровь — 326 раз; сперма (семя) — 7 раз; руки — 522 раза; моча — 8 раз; печень — 14 раз; сердце — 925 раз; фекалии — 24 раза; спина — 13 раз; глаза — 477 раз; ноздри — 12 раз; гной — 4 раза; зубы — 54 раза; слезы — 40 раз; груди — 21 раз; шея — 28 раз; колени — 37 раз; желчь — 12 раз; область бедер (чресла) — 92 раза; почки — 8 раз; рот — 32 раза; уши — 176 раз.

В меньших количествах, но упоминаются: ногти, пот, ляжки, череп, сальник, соски, язык, щеки, слюна, послед, месячные, желудок, полостной жир, пенис (уд, стегно).

Единственный орган, который ни разу ни в каком контексте не упоминается в Библии — это головной мозг. О нем нет речи не только как о генераторе разума и мышления, но даже как о простом анатомическом субстрате. В своеобразной реальности «ветхого» и «нового» заветов — мозга просто не существует.

Открытие Чарльза Дарвина обрушило бога (богов) и отчасти разорвало очерченный Библией круг интересов и приоритетов. Как следствие, зародилась уже настоящая, научная нейрофизиология, которая и не могла возникнуть раньше дарвинизма, так как в ней не было никакой необходимости.

До появления дарвиновской теории «разгадка разума» и не требовалась, так как не существовало «загадки разума».

Все было совершенно ясно, так как вера в любую разновидность сверхъестественного автоматически предполагает то, что применительно к нашему вопросу я бы назвал «трансляционизмом».

Поясняю.

Secundum naturam, здесь я буду вынужден утрировать. Но не для того чтобы посмеяться, а лишь из желания предложить схему более понятную и яркую.

Что такое «трансляционизм»?

Это простейшее и очень удобное представление о мышлении как о мистическом и изначально непостижимом акте. Физиологический субстрат мозга или другого органа в нем выступает лишь как «приёмник» чувств, мыслей или желаний, порожденных где-то «вне» этого субстрата.

Анаксагор (500–428 гг. до н. э.) рассматривал бога как «бесконечный самодвижущийся ум, и этот ум, который находится в любом теле, и есть действенная причина всех вещей».

Сократ (469–399 гг. до н. э.) воспринимал любую «идею» как материализацию мыслей бога.

Спиноза (1632–1677) понимал мышление человека как проявляемый в нем атрибут опять-таки бога, а его ум — как один из «модусов бесконечной мысли».

Шеллинг (1775–1854) полагал, что причина всего в человеке — это следствие проникновения в него некоего «бесконечного и вечного ума».

Орфические и Элевсинские мистерии, оказавшие такое влияние на всю философию Античности, были, по сути, ритуализацией вхождения в человека мыслей богов.

Еще более отчетливые, чем у философов, примеры прямого трансляционизма можно найти в любом без исключения религиозном сочинении.

Мы, для примера, возьмем хрестоматийные строки Аврелия Августина:

«И вдруг я услышал голос, звучащий то ли снаружи, то ли внутри меня, мой ли собственный, а возможно, и не мой — не знаю» *(Блаженный Аврелий Августин, епископ Гиппонский. Монологи, 1998).*

Secundum naturam, список образчиков такого рода можно было бы продолжать до бесконечности, начав с Заратустры, продолжив Жанной Д'Арк, легионами «святых», жрецами вуду и шаманами Зауралья. Различные религии, разумеется, предлагают различные характеристики того, что я здесь обозначил как «трансляционизм».

К примеру, христианская теология именует это явление как *«естественное откровение»*:

«Откровение божественное, проявляющееся через сотворенную Вселенную и природу» *(Мак-Ким Д. Вестминстерский словарь теологических терминов, 2004).*

Здесь возникает существенная трудность: использовать теологические характеристики невозможно, т. к. вне контекста религиозных убеждений они абсолютно ничего не означают.

А попытки характеризовать эти представления с помощью научной терминологии — сразу уводят тему в банальную психиатрию.

Puto, уход в область терминов сугубой патологии не вполне верен. Он огрубляет суть дела и, отмаркировав все сочным термином «галлюциноз», уже не позволяет добросовестно проникнуть в исследуемый вопрос.

Вполне возможно, что применительно к переживаниям и убеждениям *Августина, Бернара Клервосского, Жанны Д'Арк, Иоанна Богослова, Заратустры* — понятие «императивная истинная вербальная галлюцинация» более чем справедливо.

Но помимо этих персонажей, мир населяли миллиарды относительно здоровых людей, которые тоже были уверены, что мысли (или их часть) имеют мистическое происхождение, «посылаются» или «внушаются».

Смешение этих двух неравновеликих групп, маркировка их одним и тем же термином тем более неуместна, что вербальные галлюцинации — это очень серьезный симптом. Они невозможны на «ровном месте» (без сопутствующих глубоких патологий), что полностью подтверждается авторитетным клиническим материалом.

С. М. Корсунский (иссл. 1936 г.) указывает, что «слуховые галлюцинации отражают более высокий уровень поражения, чем все остальные галлюцинации». *О. М. Гуревич* и *М. Я. Серейский* (иссл. 1937 г.): «В прогоностическом отношении слуховые галлюцинации менее благоприятны, чем зрительные». *А. В. Гиляровский* в своем труде *«Учение о галлюцинациях»* (1936 г.) констатирует: «Зрительные галлюцинации выражают первичную патологическую реакцию мозга, а слуховые — указывают на более тяжелую патологию (глубокое поражение)».

E supra dicto ordiri, мы имеем дело с парадоксом:

Образцы мышления, полностью или частично подпадающие под определение «патология», становятся эталонными для огромного количества людей, таких патологий не имеющих.

Более того, сам способ мышления через «получение мыслей и чувств» считается самым естественным и почетным.

В разные эпохи и в разных религиях это обстоятельство имеет разную эмоциональную окраску, но в любом случае мышление человека не считается самостоятельным процессом, и чем оно менее самостоятельно, тем более велика его «духовная» и общественная ценность.

Классика антропологии здесь предлагает свое, как мне кажется, взвешенное объяснение этого парадокса.

Люсьен Леви-Брюль (1857–1939) в своих трудах исследовал интересующее нас явление на живом материале дикарей Океании, Центральной Австралии, Новой Гвинеи и иных народов, сохранивших первобытную стилистику мышления, и сделал выводы, объясняющие происхождение «трансляционизма».

«Первобытный человек чувствует себя окруженным бесконечным количеством неуловимых существ, почти всегда невидимых и всегда страшных: часто это души покойников, всегда это множество духов с более или менее определенным личным обликом» *(Леви-Брюль Л. Первобытное мышление, 1930)*.

Естественно, эта «окруженность», эта переполненность мира вокруг первобытного человека невидимыми, но очень реальными для него существами предполагала и некий воображаемый вербальный контакт с ними.

Чем меньше было знание о мире, тем больше страсти и воображения вкладывалось в этот контакт. Чем сложнее или трагичнее были обстоятельства, тем он казался важнее.

Позже этот контакт стал основой простейших религиозных форм, но был унаследован и всеми без исключения развитыми религиями и мистическими учениями, в которых был подвергнут эстетической и литературной обработке, а из них «переполз» и в часть бытовых мироощущений.

Можно заглянуть в любую страну, в любую эпоху — и везде все эталоны миропознания, все высокие образчики мыслей и чувств — являют собой чистейший трансляционизм «божественного» происхождения.

Достаточно посмотреть на этимологию слова *«вдохновение»*, которое имеет более точный латинский аналог *«inspiratio»*, т.е. «духовхождение».

Примеры *Августина, волхвов, Ноя, Кассандры, Лютера, Кришны, друидов, Иова, Рамы, Иоанна Богослова, жрецов Дельфийского храма, Моисея, апостолов* et cetera доказывают, что все мало-мальски достойное и просветленное в мыслях человека есть плод некой трансляции, принять которую тот был удостоен в соответствии со своей избранностью и волей «транслятора».

Через эти эталоны и нормальному человеку было предложено простое, удобное и чрезвычайно лестное объяснение всех загадок того, что происходит в его черепе.

Как мы видим, *homo* на него согласился без всяких колебаний.

При этом ярко окрашенные и пафосные галлюционные сеансы (вымышленные или подлинные) оставались уделом избранных, почти недостижимым идеалом, а всем прочим доставались трансляции более скромного свойства.

Логично предположить, что какая-то часть «трансляций», т.е. «греховные и грязные» мысли и чувства, оставалась в компетенции демонов, дьявола, чертей, злых духов, бесов, суккубов или богов с отрицательным амплуа, вроде *Аримана, Люцифера, Кали, Апопа, Фурий, Сета, Локи, Ангро-Майнью, Эриний, Гейрреда* et cetera.

Исчерпывающие обоснования и пояснения таких трансляций задокументированы в знаменитом труде двух профессоров богословия Якоба Шпренгера и Генриха Инститориса *«Malleus Maleficarum»* (1487 г.):

«Если спрашивается, каким образом дьявол может производить такую иллюзию чувств, не причиняя боли в голове, то ответ легок. Во-первых, дьявол не дробит органов и не меняет их сущности, а лишь приводит в движение образы» *(Sprenger J., Institoris H. Malleus Maleficarum)*[3].

Такая схема мышления, ставшая рутинной и общепринятой, категорически исключала всякие «загадки возникновения

мыслей», а особенности органа, который принимает «трансляцию», не казались столь существенны, чтобы его тщательно изучать.

Мозг был просто «приёмником», не более того.

Посему исследования Гиппократа, Галена или Декарта — особого интереса и не вызывали. Их концепции о желудочках или отражающихся духах воспринимались как экзотичное умничанье, способное увлечь, в лучшем случае, сотню эстетов.

С Галлем, который «пришел» в эпоху обрушения мифа о боге (а вместе с мифом треснул и начал рассыпаться трансляционизм), все было несколько иначе. Его учение вызвало живейший интерес просвещенного общества и даже стало модным.

Достойно упоминания, что в середине XX века, когда мозг был уже вчерне изучен, а среди его свойств не было обнаружено базовой для мифологистов «связной» функции, адепты трансляционизма стали искать другой орган мышления, т. е. другой приёмник, способный принимать сверхъестественные сигналы.

Отнюдь не самой крупной, но очень «знаковой» фигурой среди «поздних трансляционистов» был лауреат Сталинской премии по медицине, хирург и епископ *В. Ф. Войно-Ясенецкий — «Лука»* (1877–1961), в своем итоговом труде написавший буквально следующее:

«Сердце не только определяет наше мышление, но как это ни странно покажется всем, считающим непреложным учение об уме как органе мышления и познания, именно сердце, по священному писанию, мыслит, размышляет и познает. <...>

Как это ни сомнительно для неверующих, мы утверждаем, что сердцем можно воспринимать вполне определенные внушения, прямо как глаголы божии» *(Войно-Ясенецкий В. Ф. Дух, душа и тело, 2003).*

Пример *«Луки»* является и ответом на вопрос, отчего великие анатомические открытия *Сильвия, Везалиуса, Фаллопия, Аренция, Варолия, Фомы Велизия, Жана Риолана* et cetera, пришедшиеся на XVI–XVII века, не могли тогда ничего изменить в странной судьбе познания человеком своего мозга.

Само по себе формальное постижение анатомии (как мы можем удостовериться на примере «хирурга и епископа») еще не страхует от любых экзотических и вненаучных убеждений.

Трансляционизм всегда предпочтет идею знанию. Даже имея под рукой не только анатомические атласы XVI века, но и труды *И. Павлова*, и нейронную теорию *Сантьяго Рамон-и-Кахаля*, трансляционист, ради сохранения своей иллюзии, легко проигнорирует и то, и другое, и третье.

> Ad verbum, Войно-Ясенецкий, по сути, развивает те кардиоцентрические представления о местоположении души и разума, которые изложены в «Молоте Ведьм» *Шпренгера* и *Инститориса*: «На это можно ответить, что основное место пребывания души — в середине сердца, откуда она сообщает жизнь всем членам тела. Примером служит паук, который, сидя на паутине, чувствует прикосновение со всех сторон» *(Молот ведьм. Ч. 2, Гл. 9)*.

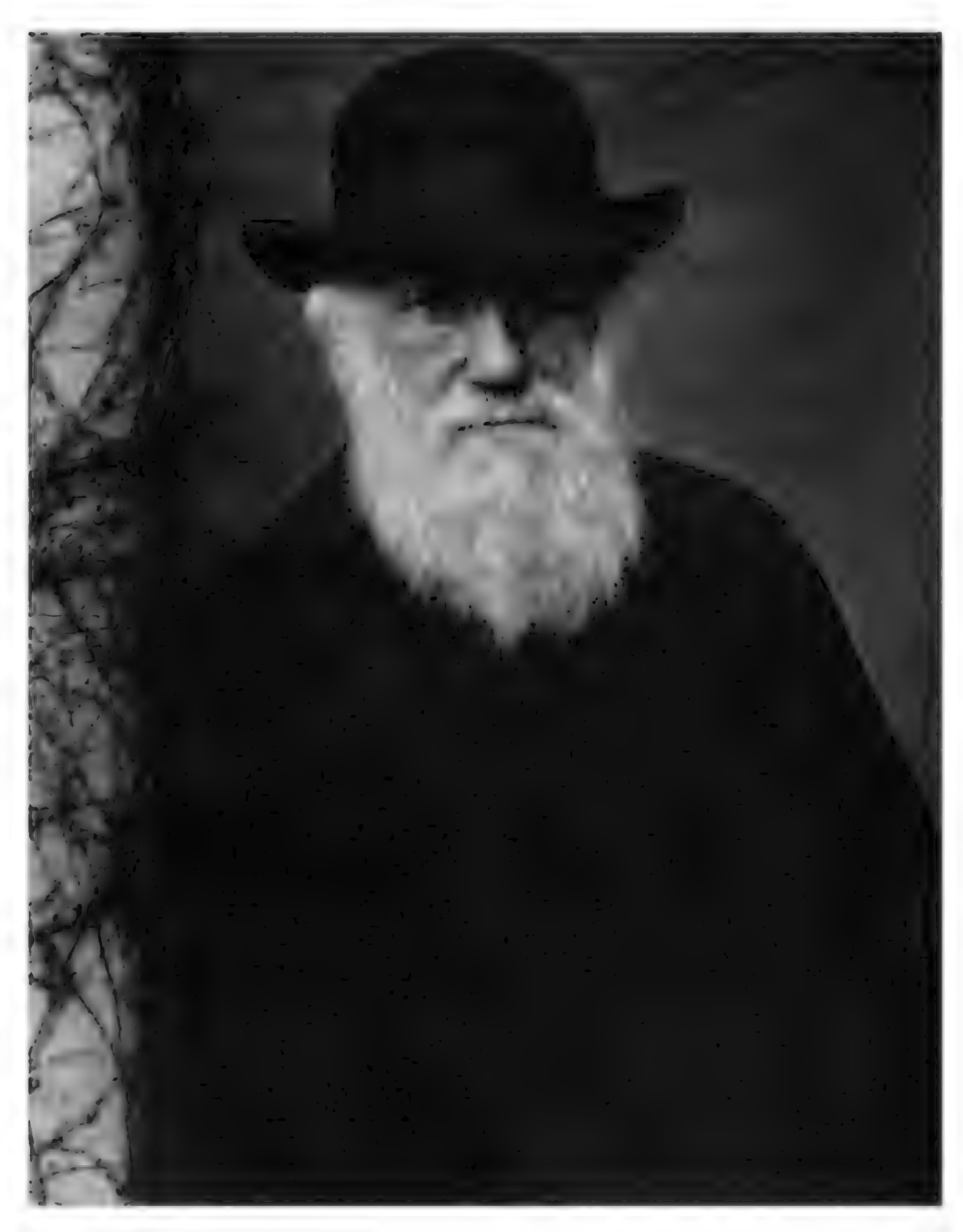
Opportune, и в XIX, и в XX веке, помимо приведенного выше примера, уже параллельно научной нейрофизиологии зародились психологические и эзотерические учения, целиком или частично основанные на идеях соучастия в мышлении некой силы «вне» субъекта мышления.

Характерным образчиком позднего трансляционизма стала вюрцбюргская школа и ее последователи — *А. Майер, И. Орт, А. Мессер* и пр.

В отличие от ранних (*Я. Шпренгер* (1436–1495), *Г. Сковорода* (1722–1794)) или поздних *«кардиоцентристов»* с их незатейливыми формулировками, *«вюрцбюргцы»* понимали необходимость оформления трансляционистских представлений в научной терминологии и очень неплохо справились с этой задачей.

Puto, обостренное наукообразие «вюрцбюргцев», «гештальтцев» et cetera имело целью прежде всего дистанцироваться от другого фланга трансляционистов, представленного в лице эзотерички *Е. Блаватской* и ее последователей.

Впрочем, эти вопросы достаточно отдалены от цели настоящего исследования.



Илл. 5. Ч. Дарвин

Я был обречен на этот тяжелый экскурс лишь для объяснения непременного недоумения о том, почему время рождения подлинной нейрофизиологии мы вынуждены отсчитывать именно от эпохи Дарвина.

Secundum naturam, «эпохой Дарвина» я маркирую весь тот блестящий сонм больших и малых ученых, полностью изменивших представление *homo* как о себе самом, так и о мире.

(Если дробить эпоху на персоналии, так еще неизвестно, кто окажется «дарвином» в большей степени — сам сэр *Чарльз Дарвин*, или гений реальной геологии *Чарльз Лайель* (1797–1875), или же заслуживший прозвище Бульдог Эволюции анатом и антрополог *Томас Генри Хаксли* (1825–1895), или «первый системный эволюционист» *Герберт Спенсер*, или многие другие.)[4]

Сам сэр Чарльз Дарвин, как известно, был очень робок и за свои открытия не хотел и не умел воевать.

Если бы не блистательная плеяда ученых, сплотившихся вокруг него, то проламывать дарвинизму дорогу сквозь стены мистицизма и «традиционной науки» было бы попросту некому.

Ergo, во второй половине XIX века, сквозь дыру, которую Чарльз Дарвин так застенчиво проделал на месте бога, уже отчетливо виделась очевидность животного происхождения человека и его эволюции.

В связи с этим «священный трансляционизм» уже казался смешон, и мышление обрело статус величайшей загадки.

Эти слова могли бы быть очень эффектной точкой как в самом предисловии к исследованию, так и в «истории вопроса». Но, к сожалению, эффектность и академичность находятся в давнем и серьезном конфликте.

Я все же выберу путь академичности и прежде чем приступлю непосредственно к самому исследованию, в двух словах очерчу историю современной нейрофизиологии.

(Дело не в почтении к «великим теням», а в необходимости уточнить некоторые положения и нюансы.)

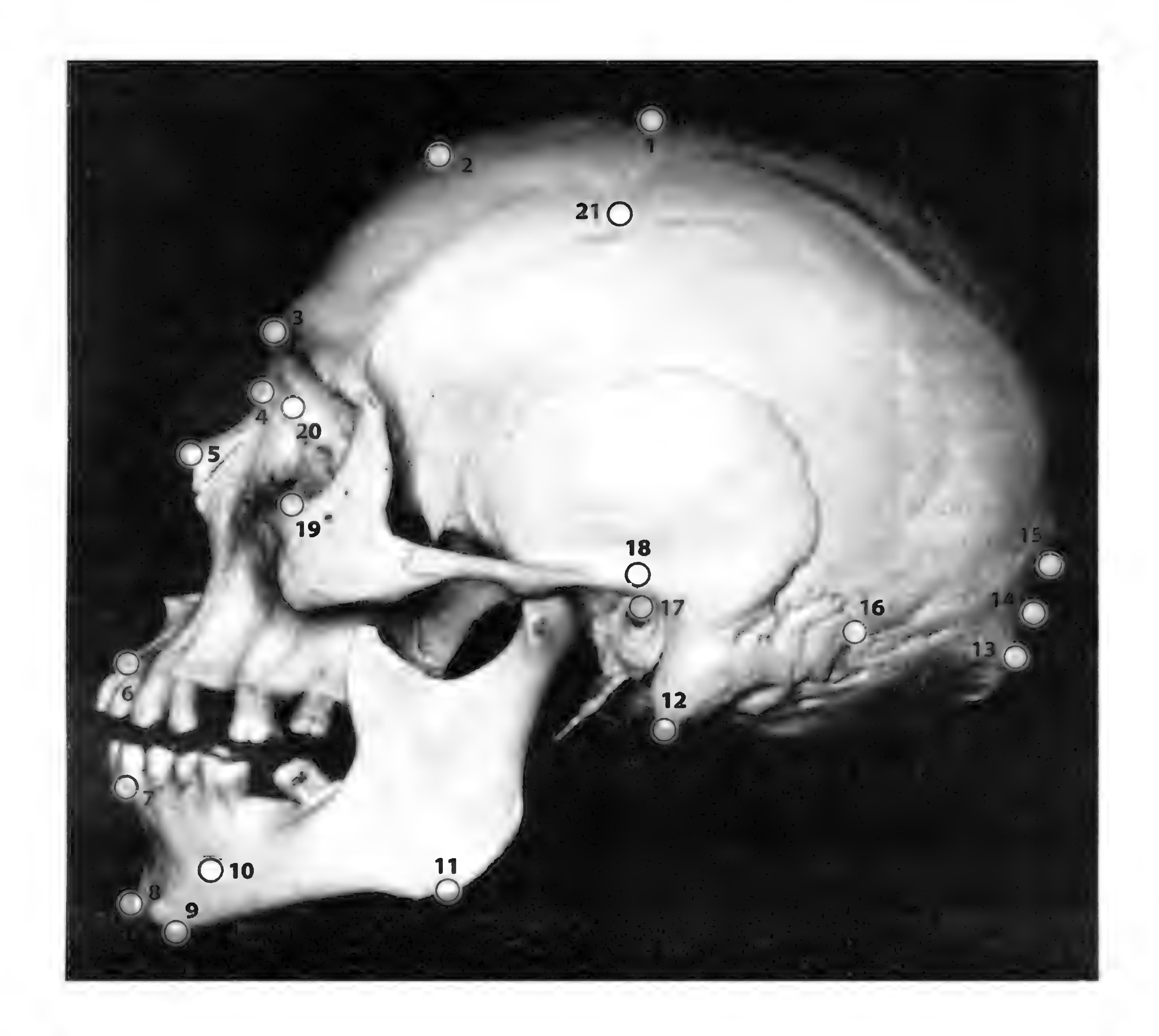
Итак, приоткроем череп по линии от глабеллы к лямбде (илл. 6).

Мы еще не увидим мозг, он скрыт *dura mater* — оболочкой, которую на ощупь можно уподобить очень сырой и толстой пергаментной бумаге (илл. 7).

Вступая на «территорию мозга», которая начинается уже с этой первой оболочки, необходимо понимать, что перед нами всего лишь недурной образчик биологической логичности и точности, не более.

Некоторой запутанности, небрежности, «вымученности» анатомической конструкции, обычной для любого эволюционного организма — нет и в помине. По крайней мере, на первый взгляд.

Но мы хорошо знаем и постоянно видим редкостный цинизм эволюции, которая всегда довольствуется простой жизнеспособностью, никогда не доводя свое творение до совершенства.



Илл. 6. Краниометрические точки лицевого и мозгового черепа *homo*

1 — bregma; 2 — metopion; 3 — glabella; 4 — nasion; 5 — rhinion; 6 — prosthion; 7 — infradentale; 8 — pogonion; 9 — gnathion; 10 — mentale; 11 — gonion; 12 — mastoideale; 13 — inion; 14 — opisthokranion; 15 — lambda; 16 — asterion; 17 — porion; 18 — auriculare; 19 — orbitale; 20 — dakryon; 21 — stephanion

Илл. 7. *Dura mater*

А уж непосредственно *homo*, с его набором (примерно) в триста распространенных болезней, с его изначально дефективным позвоночником и зубами, нелепым устройством глаз, кишечника и родовых путей — один из превосходнейших образцов этого свойства эволюции.

Ceterum, ее цинизм легко понять.

Совершенство недопустимо, так как одна из важнейших задач любого организма — вовремя умереть, освободив место для организма последующего. Биологическое (или иное) совершенство могло бы помешать выполнению этой важной функции или существенно затруднить ее.

К тому же, понятие «совершенство» — всегда нелепо применительно к промежуточному, этапному варианту. А согласно логике неостановимой эволюции — любой вариант является промежуточным и этапным.

Увы, и мы с вами являемся расходным, экспериментальным материалом эволюции, а реплики про «венец творения» — это не

более чем поэтическая шалость, основанная на незнании банальных фактов (exempli causa) инвагинации в кишечнике или образования ректовагинальных фистул.

> (Данные примеры неслучайны. Они — прямое свидетельство именно «конструкционных просчетов», а не травм или иных чрезвычайных обстоятельств.)

Это, конечно, очень печально, но в дурную компанию «этапных вариантов» вместе с нами, согласно эволюционной логике, попадает и наш головной мозг.

Но пока оставим эту тему.

Вернемся к нашей *dura mater*.

Под ней, отграниченные «щелевидным» субдуральным пространством, располагаются еще две оболочки. Арахноидная и мягкая. Под ними — кора головного мозга. Плотноватенькая субстанция общей площадью (примерно) 2200 $см^2$, толщиной 3–6 мм, имеющая 5–7 слоев.

Общепринятым является спорное утверждение, что многочисленные борозды и извилины коры — это следствие усилий эволюции по размещению структуры такой большой площади в очень маленьком объеме мозгового черепа.

Как правило, приводится пример с большим листом бумаги и маленькой рюмкой. (Чтобы затолкать лист в рюмку, его следует кардинальным образом смять, и через это действие получить представление о происхождении борозд и извилин коры головного мозга.)

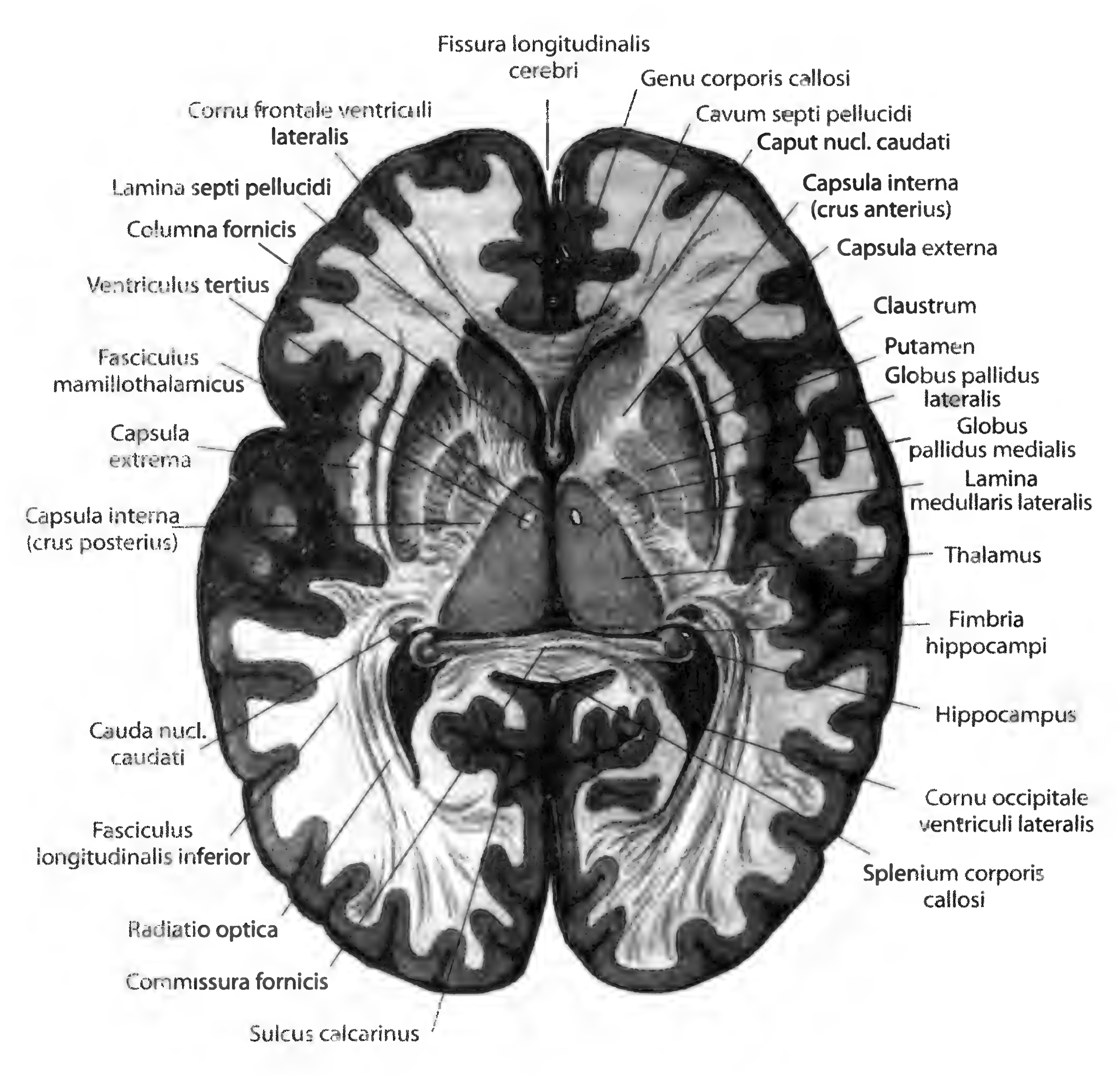
Puto, что это представление неверно.

Опровержение его не стоило бы времени и усилий, если бы оно изначально не внушало ложных мыслей о морфогенезе коры, а тем самым — и о ее роли.

Достаточно сделать парочку хороших коронарных или аксиальных[e] срезов на препарате мозга, чтобы убедиться в том, что кора,

---

[e] Коронарный — срез, перпендикулярный ростро-каудальной оси (через оба уха). Аксиальный — срез, идущий в поперечной плоскости тела. — *Прим. ред.*



Илл. 8. Кора больших полушарий
(по Синельникову)

скорее, напоминает глазурь, неравнотолсто разлитую по подготовленному сверхсложному рельефу и, соответственно, рабски повторяющую этот рельеф (илл. 8).

Стоит вглядеться в особенности шпорной борозды (*sulcus calcarinus*), в область клауструма, капсул, в конфигурацию клина или поясной извилины et cetera, чтобы сделать все выводы о старшинстве структур, а тем самым — и о природе борозд и извилин.

Кора, строго говоря, к ним имеет очень мало отношения. Она лишь «выращена» на всех поверхностях этого невероятного рельефа. Адресация к ней как к высшей инстанции по всем вопросам церебральных «таинств» не совсем понятна, так как даже один маленький пример с «глазурью» выдает в коре лишь инструментарий более глубоких и древних структур мозга.

Кора сакрализована большей частью нейрофизиологических школ, так как содержит те проекционные и ассоциативные центры, которые, собственно, и позволяют вам сейчас прочесть эти строки и понять их смысл. По этой, да и по многим сходственным причинам поклонение коре давно уже стало общим местом.

Очарованность корой понятна, закономерна и полезна, но только в том случае, когда она не мешает видеть истинные механизмы работы мозга. Конечно, вопрос в трезвости взгляда.

> Ceterum, стоит вспомнить, что даже с такими титанами физиологии, как И. П. Павлов, сакрализация коры сыграла очень злую шутку, отчасти обессмыслив его исследования процессов торможения.

Если полагать, что человеческий интеллект со всеми его нюансами — это цель и венец эволюции, то поклонение коре надо продолжить.

Если есть желание увидеть чуть более реальную ситуацию, то, вероятно, стоит обратить внимание на следующие доводы и факты.

Интеллект, это, бесспорно, полезное и крайне значительное для самого вида *homo* явление. (Более того, это единственный инструмент, который смог обеспечить данному виду выживание.)

Самому человеку интеллект сейчас представляется осью, на которую нанизываются не только частные, общественные и исторические понятия, принятые внутри его вида, но даже законы природы и космологические реалии.

Эта иллюзия является даже еще более «плотной» и навязчивой, чем в свое время была иллюзия бога. Она порождает существенные переоценки этого, в общем-то, микроскопического явления, реальный возраст которого едва ли превышает 5–8 тысяч лет.

Будем откровенны, занятные электрохимические процессы в 56 разновидностях нейронов коры и других структур головного мозга — это всего лишь одно из явлений природы, не слишком значительное даже в сравнении (к примеру) с фотосинтезом, не говоря о таких глобальных явлениях, как (например) гравитация.

Это прекрасный, важный, но и настораживающе хрупкий процесс, не имеющий ни дублеров, ни запасов прочности. Эволюционный ресурс его, мягко говоря, неочевиден.

Естественно, он более сложен, чем просто межклеточное взаимодействие, так как предполагает еще и структурное взаимовлияние различных отделов (клеточных массивов): зон, функций, формаций и центров мозга, возбуждающих или тормозящих связи клеток.

Весь этот процесс намертво привязан к сверххрупкому биологическому субстрату мозга и к его идеальному физиологическому функционированию.

Повреждение субстрата ведет к неминуемым повреждениям продуктов физиологического процесса, в том числе разума и мышления. Гибель субстрата гарантирует прекращение всех процессов и, соответственно, окончание выработки всех продуктов.

Примечательно, что и мышление и интеллект не являются прямым следствием работы механизмов мозга и не являются «врожденным» и наследуемым свойством мозга человека.

Даже сверхидеальное функционирование всех церебральных систем само по себе не образует ни мышления, ни интеллекта. Для образования обеих этих позиций требуются искусственно созданные, достаточно сложные внешние обстоятельства.

Если эти обстоятельства отсутствуют (мы подробно будем разбирать этот вопрос далее), то мышление и интеллект не генерируются, мозг продолжает выполнять только свои прямые функции, которые примерно тождественны у всех высших млекопитающих животных.

Интеллект человека как явление, как один из продуктов работы мозга, repeto, несомненно, драгоценен для нашего вида. Но лишь для него одного.

Его исчезновение вообще не может иметь никакого значения, влияния или последствий для мироздания, как не имело никакого значения его несуществование еще 10 тысяч лет назад.

Предполагать наш интеллект целью и высшей точкой эволюции, как видите, не слишком логично.

Впрочем, эту иллюзию можно было бы «оставить в живых», если бы она не затрудняла понимание естественной, прежде всего, возрастной иерархии механизмов мозга.

Ceterum, вернемся к истории познания коры и иных церебральных структур.

В дарвиновскую и постдарвиновскую эпохи юная нейрофизиология вдохновлялась смежными точными науками — и попала, судя по всему, под обаяние геологического гения *Чарльза Лайеля* (1797–1875).

Тогда общее развитие мозга объяснялось «как результат добавления в процессе филогенеза последовательных нервных уровней» *(Мэгун Г. Бодрствующий мозг, 1965).*

Теория получила название «геологической», или «горизонтальной». Если несколько огрубить ее основной постулат (для краткости пересказа), то эволюционное формирование мозга можно уподобить некоему наращиванию горизонтальных слоев, подобно тому, как это происходило в земной коре.

Примерно на этом этапе в истории нейрофизиологии возникает демоническая фигура *Хьюлинга Джексона* (1836–1911), разрывающего данную концепцию изнутри.

Начав, вместе с *Людвигом Эдингером* (1855–1918) и *Гербертом Спенсером* (1820–1903) как «геологист», Джексон первым начал воспринимать мозг со всеми нюансами его архитектуры не как горизонтальную, а как системную иерархию, как сложное, но логичное взаимодействие зон. Как выяснило время, догадка (а это была именно догадка) Джексона была точна.

Ее точность тем более удивительна, что значение большинства зон и структур на тот момент было еще не познано.

Ceterum, это было уже «кое-что».

Естественно, следующей за горизонтальной была вертикальная, «эмбриологическая» модель познания мозга, отцами которой в равной степени являются как сам Джексон, так и эмбриолог *Карл фон Бэр* (1792–1876).

Бэр писал: «Если мы проследим за ходом развития, то отчетливо увидим, что из гомогенного и общего постепенно возникает гетерогенное и специфическое. Что касается направления такого развития, то на каждом данном этапе видно, что оно идет от центра к периферии, у эмбриона прежде всего закладывается средняя часть, а затем развиваются все остальные» *(Baer K. E. Über Entwicklungsgeschichte der Thiere, 1828)*.

Puto, именно эти трезвые и квалифицированные наблюдения Бэра, дерзкие догадки Джексона, разработки и открытия *Поля Брока* (1824–1880), *Карла Вернике* (1848–1905), *И. М. Сеченова* (1829–1905), *В. М. Бехтерева* (1857–1927), существенно дополненные новыми открытиями в эмбриологии, нейроанатомии и гистологии, детонировали создание теории о неспецифической ретикулярной системе как о предполагаемой основе активности мозга, а возможно, и вообще как о ключе к научному постижению церебральных процессов.

> (Впрочем, данная теория вобрала в себя много качественных открытий. Вбирание было диалектичным, т.е. контрконцепции порой привносили в теорию больше, чем исследования сторонников.)

Деликатные, но относительно зрелые формулировки теории принадлежат профессорам *Джузеппе Моруцци* (1910–1986) и *Горацио Мэгуну* (1907–1991).

«Внутри мозга была выделена центральная область, осуществляющая взаимодействие между теми ограниченными сенсорными или моторными системами, рассмотрением которых занималась классическая нейрология. Было обнаружено, что этот центральный ретикулярный механизм способен ослаблять или усиливать активность большинства других частей мозга» *(Мэгун Г. Бодрствующий мозг, 1965)*.

Илл. 9. У. Г. Пенфилд

Как-то само собой произошло слияние «ретикулярных идей» и «теории центрэнцефалической интеграции», автором которой был гениальный нейрохирург, нейрофизиолог и нейроморфолог, канадец *Уайлдер Грейвс Пенфилд* (1891–1976).

Именно ему и принадлежит наиболее хладнокровная, но вместе с тем и наиболее категоричная формулировка теории: «Совершенно очевидно, что мозг должен иметь центральный координирующий и интегрирующий механизмы» *(Пенфилд У. Г. Речь и мозговые механизмы, 1959)*.

Ceterum, очевидность того, что раздражениями ретикулярной формации вызываются резкие изменения электрохимической активности обширных зон коры никем и никогда не оспаривалась, опровергнуть этот факт не удалось даже самым радикальным критикам центрэнцефализма, равно как и наличие системы афферентов, которая ока-

зывает генерализованное воздействие на кору, по сути, управляя ее работой. Не подвергалась сомнению и схема того, как именно это происходит: совокупность двухсторонних кортикопетальных и кортикофугальных[f] связей соединяет все зоны коры головного мозга с верхними отделами мозгового ствола. Эта система динамирует импульсы по кольцевым орбитам — от ствола мозга к коре больших полушарий, а от них — к стволу.

Напомню, что «вывод Пенфилда» основан на экспериментах, в которых производилось сочетание электростимуляции с электроэнцефалографией и стрихнинной нейронографией, с последующей электрографической записью реакции мозговых структур, на исследованиях разрядов эпилептического возбуждения во время операций на мозге больных эпилепсией, на клинико-лабораторных анализах последствий хирургического удаления различных участков мозга человека. (Я позволил себе закавычить выражение «вывод Пенфилда» исключительно на том основании, что данная трактовка лишь олицетворяется Уайлдером Грейвсом, но на самом деле является результатом труда нескольких нейрофизиологических школ и очень большого коллектива выдающихся ученых.)

Эпоха «ретикулярной теории», а пришлась она на 60-е годы XX века, страстями и масштабом фигур почти напоминала «дарвиновские 60-е».

На странный, но отчетливый зов нейрофизиологической «истины» потянулись сотни гистологов, анатомов и физиологов со всех континентов. Забылись конфликты и взаимные кляузы. Вчерашние враги «во науке» публично братались на Детройтском конгрессе 1957 года, где 36 докладов, один другого блистательнее, казалось бы, со всей ясностью прочертили дальнейший путь нейрофизиологии.

---

[f] Кортикопетальная связь — связь, идущая к коре больших полушарий. Син. афферентный.

Кортикофугальная связь — связь, идущая из коры больших полушарий. Син. эфферентный. — *Прим. ред.*

Но… теория «сеточки»[9] (*reticulum*) так и заглохла, оставив после себя лишь десяток больших имен и сотню (примерно) прекрасных трудов по «ретикулярной формации». Никакого существенного продолжения не последовало.

Ретикулярная теория, в отличие от всех прочих теорий работы мозга, требовала еще большей четкости и дерзости в формулировке своей основной идеи.

А эта идея уже была не в компетенции чистой нейрофизиологии, она была значительно обширнее и сложнее. Она напрямую касалась происхождения человека, его не вполне понятных скитаний по временным просторам эволюционного пространства, его места в мире и во Вселенной.

Дело в том, что ретикулярная теория — это, конечно, редкий по своей концентрированности «чистый эволюционизм», в качестве наглядного пособия использующий человеческий мозг. Более того, в ней содержится понимание того, что, exempli causa, сознание есть «простая» биологическая функция, неизбежно порождаемая теми древнейшими отделами мозга, которые сложились еще в палеозое.

Это не означает, что ретикулярная теория претендовала на некую «истину». Отнюдь.

Но она посягала на разрушение стереотипов о принципах работы мозга и должна была бы внятно сформулировать хотя бы свои посягательства.

Увы, она промолчала. У «сеточки» был «коллективный Дарвин», но не было своего «Хаксли».

> (Пенфилд, бывший формальным лидером слившихся «ретикулярной» и «центрэнцефалической» теорий, не годился на эту роль, он был слишком рефлексивен, рафинирован и отчасти слишком «растворен» в той самой научной среде, которая, принимая доказательную базу теорий, не могла смириться с неизбежно порождаемыми ею выводами.)

---

[9] Имеется в виду теория ретикулярной формации. — *Прим. ред.*

Сверхдобросовестные, талантливые, точные разработки *А. Бродала, Дж. Росси, А. Цанкетти, К. Киллама, Г. Мэгуна, У. Д. Ноута, А. Уорда, Г. Джаспера, А. Ардуини, Г. Бишопа, Дж. Д. Френча, Д. Линдсли, сэра Дж. Джефферсона* et cetera — были (при всем их блеске) лишь «технической документацией» ретикулярной теории. А вот движение вперед эта масса первосортного научного материала могла бы совершать только на плечах понятно высказанной и очень ярко конфронтационной идеи.

Но идея не сформулировалась. И погасла.

Ретикулярной теории, чтобы развиться, не хватило общественных проклятий, ненависти научной среды, осмеяния в прессе и, возможно, судебных процессов. (Именно эти факторы обычно мобилизуют и вооружают серьезные идеи, провоцируют их на движение и победы.)

Но, увы, мир в те годы был еще зачарован наукой и, не вникая, самым трепетным образом принимал все, что она порождала. Западной научной среде не хватило проницательности и элементарного понимания того, что творится на нейрофизиологическом Олимпе.

Лишь в недрах АН СССР, АМН СССР и АПН РСФСР недобро зашевелились советские академики, почуявшие угрозу для царствующей в СССР идеи «павловской рефлекторики».

Проф. *Н. Н. Дзидзишвили* назвал взгляды Пенфилда «неадекватными». «Точно так же ошибочно утверждение, будто ретикулярная формация является высшим интегративным органом, чуть ли не вместилищем сознания, как это допускают некоторые зарубежные ученые. Такое неадекватное обобщение было сделано, например, известным канадским ученым Пенфилдом» *(Дзидзишвили Н. Н., 1960)*.

Проф. *А. А. Меграбян*: «...Выдающиеся открытия в области нейрофизиологии, к сожалению, приводят Пенфилда и др. к идеологически неправильным выводам. Согласно этой концепции, высшим центром сознания человека, регулирующего его поведение, является подкорковая зона, включающая в себя ретикулярную формацию» *(Меграбян А. О природе индивидуального сознания, 1959)*.

Проф. *А. Р. Лурия* отчитал Пенфилда прямо на страницах своего программного трактата: «Данные изыскания сразу же обнаруживают полную беспомощность их авторов и фактически ставят их вне положительной науки» *(Лурия А. Мозг человека и психические процессы, 1964).*

Проф. *В. Н. Мясищев, С. А. Саркисов, П. К. Анохин* et cetera подхватили осудительный тон, но и у них, как и у Лурии, Меграбяна, Дзидзишвили и пр., для детонации масштабного скандала, увы, не хватило возможностей и авторитета; они не были расслышаны «большой» (мировой) нейрофизиологией — и все снова затихло.

Necessario notare, что не только ретикулярная, но и ни одна из всех вышеперечисленных теорий не давала (да и не пыталась дать) ответа на вопрос о происхождении и механизме мышления.

И у этого факта тоже есть несколько причин.

Причина первая — это сознательная «запертость» светил нейрофизиологии в своем мире, где правила диктуются радикальным академизмом, не допускающем «дерзостей и обобщений».

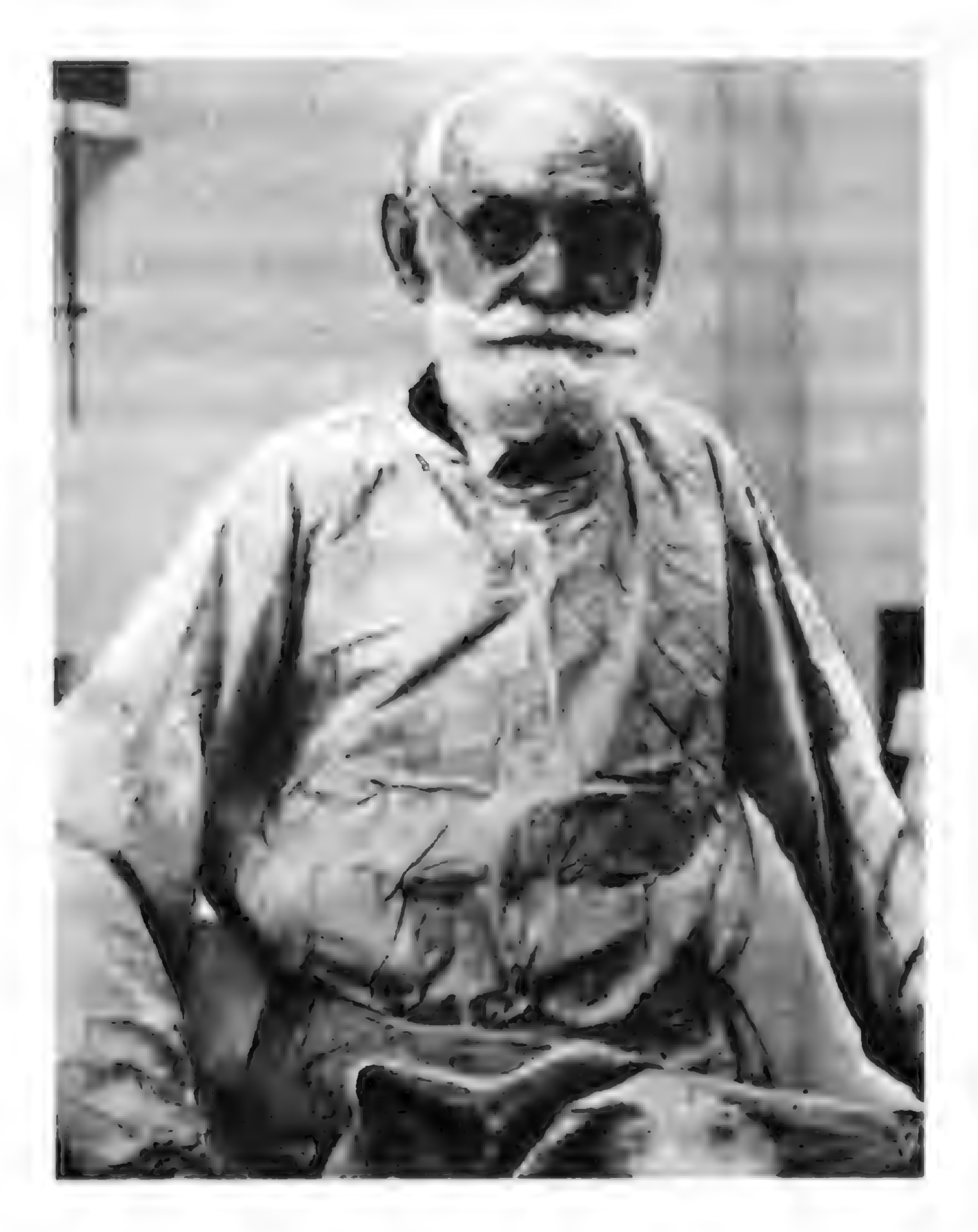
По традиции этого мира, все происходило, происходит и может происходить только в небольшом, жестко очерченном кружке доказанных фактов. Всякий, кто сделал шаг из этого кружка, оказывается ultra limites factorum, т. е. за пределами науки.

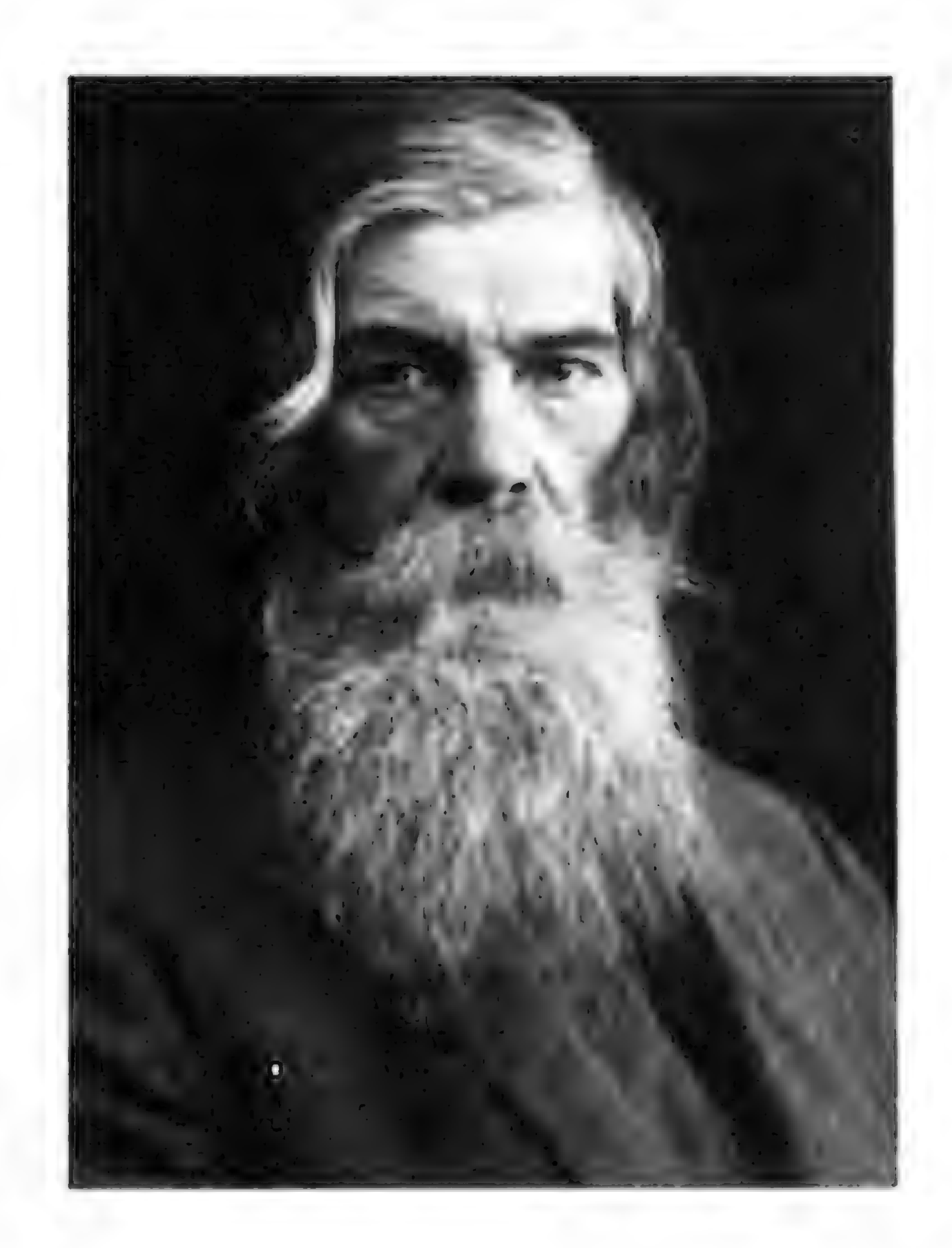
Вторая причина — такие теории и гипотезы, как (к примеру) происхождение мышления или интеллекта вообще не имеют никакого отношения к задачам нейрофизиологии или нейроанатомии[5].

Эти две причины органически сливаются в одну монументальную догму, которой, вероятно, и руководствовались в своем молчании на «главную тему» *Х. Джексон, У. Пенфилд, Г. Мэгун, Ч. Шеррингтон, Дж. Экклс, В. Хесс* et cetera.

Это, безусловно, очень красивая и очень верная позиция, но в результате мы имеем:

Нейрофизиология не создает теорий мышления просто потому, что это «неакадемично». А философия и «психология» не могут их создать, потому что для этого требуются глубокие знания структур и функций мозга, которыми не располагают и не могут располагать





Илл. 10. И. П. Павлов

Илл. 11. В. М. Бехтерев

ни философия, ни «психология», т. к. они не являются ни «точными», ни «науками».

> Puto, более удачно и деликатно сформулировал эту мысль проф. *В. Д. Глезер*: «Однако в настоящее время эта область (мышление) исследуется преимущественно психологией и философией, которые занимаются не выяснением нейрофизиологических механизмов мышления, а соотношением тех категорий, которые сами являются результатом мыслительного процесса» *(Глезер В. Д. Зрение и мышление, 1985).*

У нас, в России, все было, на первый взгляд, несколько грустнее, так как не было ни конкуренции идей, ни конфликтующих или сливающихся теорий.

Иван Петрович Павлов, занявший нейрофизиологический «престол» в СССР, правил этой наукой столь авторитарно и ревниво,

что почти на полвека парализовал ее, вынуждая обслуживать лишь собственные, весьма значительные, но и весьма спорные разработки.

Легионы адъюнктов, доцентов, кандидатов, профессоров и аспирантов маршировали по строго указанным маршрутам, старательно затаптывая все (по мнению Павлова) «ошибочное», «лишнее» или просто не вполне согласующееся как с «рефлекторной», так и со «второй сигнальной» гипотезами Ивана Петровича.

Exempli causa, была «разгромлена» и, по сути, объявлена «вне науки» школа *В. М. Бехтерева* (1857–1927). С 1930 года не только ученики Владимира Михайловича не имели возможности проводить изыскания или публиковаться в СССР, но и на любое переиздание фундаментальных трудов самого Бехтерева был наложен негласный, но четко исполняющийся запрет. Причем речь идет не о спорных текстах времен «заката Бехтерева», а прежде всего о тех работах, что стали основой мировой нейрофизиологии — «Проводящие пути спинного и головного мозга» и «Проводящие пути мозга». Лишь в 1954 году, через двадцать семь лет после смерти В. М. Бехтерева, был выпущен сборник его мелких статей, не имеющих принципиального научного значения, а капитальные, важнейшие труды — стало возможным переиздать лишь в 1994 г. (спустя 70 лет!) Этот пример не единичен: мировая «основа основ» нейрофизиологии, классический труд нобелевского лауреата 1932 года *Ч. С. Шеррингтона* (1857–1952) «Интегративная деятельность нервной системы» (опубликованный в Англии в 1906 году), смог быть переведен и издан в СССР лишь в 1969 году, когда Иван Петрович был уже давно в могиле, а влияние «павловцев» существенно ослабело. Труды лауреата Нобелевской премии 1906 года *Сантьяго Рамон-и-Кахаля* (1852–1934), автора нейронной теории, нейрогистолога, чьи разработки считались и считаются в мировой науке основополагающими и строго обязательными при изучении мозга, на русский язык так переведены и не были, и, соответственно, ни в СССР, ни в России вообще никогда не издавались. (Лишь в 1985 году издательством «Медицина» была выпущена минимальным тиражом «Автобиография» С. Р. Кахаля). Павловской школой долго и аккуратно блокировались любые

переводы и издания трудов нобелевского лауреата 1963 года нейрофизиолога *Джона Кэрью Экклса* (1903–1997); лишь в 1971 году на русском появляется сокращенный вариант «Тормозных путей центральной нервной системы». Таких примеров можно привести множество, причем не только в отношении относительно современных авторов, но и по части очевидного запрета переиздания таких классиков нейрологии и физиологии, как *Брока, Вернике, Фогт, Вирхов, Мержеевский, Хаксли, Джексон, Магнус* и пр.

Маршировка, конечно же, дисциплинировала научные коллективы, а тысячи публикаций (развивавшие павловские гипотезы или выстроенные на их основе) создавали иллюзию торжества и расцвета нейронауки.

Но!

Как мы помним, Нобелевская премия была присуждена Ивану Петровичу исключительно за его открытия в области физиологии пищеварения.

Его исследования в области мозга, рефлексов и «второй сигнальной системы» мировая нейрофизиология восприняла более чем скептически.

Н. Клейтман (*Kleitman N. Sleep and Wakefulness, 1939*), У. Гент (*Gantt W. H. Experimental Basis for Neurotic Behavior, 1944*), Р. Лоукс (*Loucks R. B. Reflexology and the Psychobiological Approach, 1937; An Appraisal of Pavlov's Systematization of Behavior from the Experimental Standpoint, 1933*) — были насмешливы, но еще деликатничали, а вот Лиделл и Фултон в своем втором издании «Физиологии нервной системы» вердиктировали следующее:

«Хотя павловская теория была критически дискутирована физиологами (*Howell*, 1925; *Baritoff*, 1924), ее влияние на физиологию было почти ничтожным, и в настоящее время она представляет только исторический интерес» *(Fulton J. F., Liddell H. S. Physiology of the Nervous System, 1943)*.

На самом деле вся эта критика (как и любая другая), несмотря на авторитетность, не стоила и ломаного гроша. История науки знает примеры отвержения и непонимания самых гениальных теорий.

Подлинная значимость «павловских рефлексов» и «второй сигнальной системы» прояснилась, скорее, на примере сторонников и последователей Павлова в европейской науке. (Или тех, кто считал себя таковыми). В качестве примера могу напомнить *Е. Хилгарда* и *Д. Маркеса (Hilgard E. R., Marquis D. G. Conditioning and Learning, 1940)*.

Приняв рефлекторную теорию и имея возможность свободного ее развития и обсуждения, Хилгард и Маркес вынуждены были ее деноминировать. Были удалены всякие упоминания про «учение о высшей нервной деятельности» как претенциозные и ничем не подтвержденные.

Осталась лишь «теория условных рефлексов», которая, в контексте больших нейрофизиологических открытий науки, оказалась достижением весьма скромным и спорным.

Она не была признана ложной или ошибочной, отнюдь.

Просто — «весьма скромной», т. е. любопытной, но никуда не ведущей и основанной на не вполне «чистых» экспериментах.

Дальнейшая ее судьба интереса не представляет. Заняв свое место в строю второстепенных теорий[6], «условнорефлекторная» не оказала никакого влияния на магистральные разработки мировой нейрофизиологии и, соответственно, забылась.

Тем не менее Павлов был действительно гениален. Его итоговая ошибка не умаляет его огромных достоинств и не зачеркивает значительнейших исследований и разработок, которые он делал «по пути» к «условным рефлексам» и «второй сигнальной».

В 1932 году, смятый и потрясенный первой же западной критикой, Павлов пишет:

«Прежде всего я должен валовым образом, т. е. пока не входя в подробности, заявить, что такой беспощадный приговор над рефлекторной теорией отрывается от действительности, решительно, можно даже сказать, как-то странно, не желает брать ее во внимание. Неужели автор рискует сказать, что моя тридцатилетняя, и теперь с успехом продолжаемая работа с моими многочисленными сотрудниками, проведенная под руководящим влиянием понятия о рефлексе, представила собой только тормоз для изучения церебральных функций? Нет, этого никто не имеет права сказать. Мы установили ряд важных правил нормальной деятельности высшего отдела головного мозга, определили ряд условий бодрого и сонного состояния его, мы выяснили механизм нормального сна и гипнотизма...» *(Pavlov I. P. Psychological Review, 1932. Vol. 39. № 2).*

К приведенному им перечню своих заслуг, puto, необходимо добавить и его уроки жесткого неприятия любых методов «психологии» при исследовании кортикальных или общецеребральных механизмов, открытия в области блуждающего нерва, иррадиации, иннервации кровеносной системы и огромное множество мелких, но важных разработок.

Павлов напоминает титана-кладоискателя, который в поисках «волшебного ларца» от края и до края вскопал огромное поле нейрофизиологии.

Для Ивана Петровича таким кладом была «рефлекторная» и «вторая сигнальная» теории. Ларчик он, разумеется, обнаружил, но тот оказался (скорее всего) не имеющим особой ценности. Но вот в процессе раскопок было найдено множество драгоценных для нейрофизиологии мелочей, вполне пригодных для того, чтобы обеспечить титану бессмертие и благодарную память.

Но все же основной заслугой Павлова стали не эти мелочи, а глобальная и любопытнейшая ошибка со «второй сигнальной системой».

Именно эта ошибка и дала мировой нейрофизиологии ключ к пониманию некоторых важных особенностей мозга.

Вкратце напомню суть.

Мозг человека (по Павлову), в отличие от мозга других животных, имеет две сигнальные системы.

«Вторая» и генерирует «разум» и мышление.

Разумеется, столь радикальное отличие в функциях должно иметь нейроанатомическое и гистологическое обоснование.

По законам нейрофизиологии (в очередной раз подтвержденным опытами того же Павлова) никакая функция, тем более чрезвычайная, не может существовать без порождающего ее материального субстрата.

Igitur, необходимо обнаружить этот субстрат, делающий мозг человека уникальным в природе.

Рассмотрим, exempli causa, эхолокацию. (Данная функция, конечно, не может сравниться с такой «глобальной» способностью, как мышление, но допустима в качестве иллюстрации того, что любое чрезвычайное свойство мозга имеет в нем и особое анатомо-физиологическое обеспечение.)

Исследуем головной мозг типичного обладателя эхолокации, к примеру, дельфина (*Delphinus*).

Мы увидим, что это свойство, scilicet, не имеет никаких «мистических» или аномальных генераторов; его наличие обеспечивается всего лишь невероятно развитыми слуховыми центрами.

По сравнению с другими млекопитающими животными, не наделенными эхолокацией (в среднем и пропорционально), слуховой бугорок у дельфина больше в 5 раз, *nucl. cochlearis ventralis* — в 16 раз, *nucl. olivaris superior* — в 150 раз, *nucl. lemnisci lateralis* — в 300 раз, *colliculus inferior* — в 14 раз, *corpus geniculatum mediale* — в 8 раз. (*Данные приводятся по: Зворыкин В. Морфологические основы и локализация восприятия ультразвуков, 1969; Оленев С. Конструкция мозга, 1987; Филимонов И. Сравнительная анатомия коры большого мозга млекопитающих, 1949.*)

Repeto, эхолокация не есть фатальная особенность, меняющая судьбу вида (как мышление), это всего лишь (barbare dictu) исклю-

чительная развитость слуха, присущая множеству живых существ: летучим мышам (*Microchiroptera)*; крыланам; некоторым птицам (гуахаро, саланганам, совам); кротам *(Talpidae)*; землеройкам; морским млекопитающим (из подотряда морских китообразных и тюленям *(Phocidae)*), а также всем тридцати пяти тысячам разновидностей *Noctuidae*, т.е. ночных бабочек.

Но как мы видим на примере *Delphinus*, для физиологического обеспечения эхолокации требуются многократные размерные разницы с аналогичными ядерными или иными формациями мозга других животных. Но даже и эти отличия (за которыми мы вынуждены признать статус «существенных») не образуют в структурах мозга неких «новых субстратов», а всего лишь компенсируют кардинальным усилением слуха бессилие зрительного аппарата, понятное в условиях ночных полетов, быстрого подводного или подземного перемещения.

Инфракрасное видение у змей, комаров и клещей; биолюминисценция рыб и насекомых, электроэнергетичность скатов, астроскопусов и угрей (*Electrophorus electricus)*, так или иначе, но имеют отчетливый нейрофизиологический генератор, который нетрудно обнаружить. Exempli causa, у питонов инфракрасное видение обеспечивается дополнительным ядром тройничного нерва, «получающего нервные волокна от клеток ямкового органа, проекции которого осуществляются в nucl. paradontus» (*Оленев С. Конструкция мозга, 1987*); а у электрических угрей установлены кардинальные особенности блуждающего, лицевого и языкоглоточных нервов, возбуждающих электрореакции в латерально расположенных ячеистых органах *(organa electricus)*.

Alias, любая неординарная способность основана на анатомической и физиологической неординарности нервной системы организма.

Вполне закономерен вопрос — насколько радикально должен отличаться генерирующий мышление мозг *homo*, содержащий недоступную всему остальному животному миру «вторую сигнальную систему», от мозга других животных?

Для того чтобы оценить это различие — необходимо, в первую очередь, обнаружить среди церебральных структур *homo* тот субстрат, делающий мозг человека уникальным в природе.

Яростный поиск этой уникальности привел к прямо противоположному результату: появилась существенная научная база обратных доказательств.

Уже к середине XX столетия стало ясно, что такого субстрата не существует, а теория о «второй сигнальной системе» имеет не больше научных обоснований, чем (к примеру) убеждение в существовании «души».

К концу XX века догмой нейрофизиологии становится понимание того, что:

«Отсутствие структурных и биохимических качественных отличий между мозгом человека и животных является объективно установленным фактом. <...>

Как это ни удивительно, но у человека морфологически не выделены принципиально качественные признаки, которые отличали бы мозг человека от мозга крысы, кошки или обезьяны» *(Оленев С. Н., проф. Конструкция мозга, 1987)*.

Примерно то же самое, но еще жестче, лаконичнее и парадоксальнее высказал и *Чарльз Скотт Шеррингтон* в своем классическом труде *«The Integrative Action of the Nervous System»* (1906), объединив понятия «нейрофизиологический потенциал мозга» и «умственные способности»: «Принципиального разрыва между человеком и животным, даже в области умственных способностей, не существует».

Я очень не случайно выбрал цитаты именно из самых консервативных классиков нейроморфологии и нейрофизиологии: профессора С. Н. Оленева и лауреата Нобелевской премии Ч. С. Шеррингтона. Их труды *«Конструкция мозга»* и *«Интегративная деятельность нервной системы»* — это как раз те примеры ради-

кального академизма, цитируя которые мы гарантированно не окажемся ultra limites factorum.

Здесь, вероятно, необходим краткий комментарий к скупым тезисам Оленева и Шеррингтона.

Сравнительно с мозгом многих крупных высших млекопитающих человеческий мозг действительно не имеет никаких уникальных или даже принципиальных особенностей, а имеет лишь геометрические отличия, обусловленные эректильностью человека и формой его черепа.

Под этими «геометрическими отличиями» я подразумеваю как простую размерную разницу, так и нюансы архитектуры мозга.

Может быть, именно эти нюансы являются существенным фактором? Они могут быть весьма и весьма значительны.

Помимо общего объема мозговой массы и ее линейных размеров — могут разниться (к примеру) ширины мозжечкового вермиса, размеры части нейронов, их плотность на мм^3, объемы латеральных желудочков, цистерн, зубчатых ядер, хвостатого ядра, диаметры волокон пирамидного тракта, рельеф борозд и извилин, размеры гиппокампа, мозжечка et cetera, et cetera.

Сравнительно с другими крупными высшими млекопитающими эти разницы могут быть 2–3–5-кратными (в обе стороны)[7].

На первый взгляд, такие различия кажутся очень существенными. Возможно, они способны влиять на функции, а через них и на принципы работы мозга?

Ergo, рассмотрим эти «разницы» и установим степень их влияния.

Для этого необходим «препарат», на примере которого мы могли бы установить влияние различий мозговой архитектуры на функции мозга.

Чтобы анализ был корректен, требуется немногое: все подобные «разницы» должны быть заключены внутри одного вида, и мы должны иметь возможность отследить их влияние на поведение, размножение и выживаемость этого вида.

Такой «собирательный препарат» есть. Это — сам *homo*.

Мозг *homo* имеет невероятную как клеточную, так и геометрическую вариабельность размеров, пропорций и размерных соотношений всех мозговых структур.

Вот несколько примеров того, как значительно может отличаться мозг одного взрослого человека от мозга другого, в том числе и по самым «существенным» параметрам:

Объемы гиппокампа у *homo* варьируются от 520 мм^3 до 1567 мм^3; объемы зубчатых ядер мозжечка (*nucleus dentatus*) — от 167 мм^3 до 424 мм^3; объемы латеральных желудочков — от 15 см^3 до 40 см^3; поверхность коры височной (правой) области — от 150 см^2 до 238 см^2; вес мозжечка — от 67 г до 165 г; *putamen* — от 1447 мм^3 до 5342 мм^3; зрительное поле — от 2923 мм^3 до 6157 мм^3; линейные размеры по ширине — от 90 мм до 163 мм, а по длине — от 110 мм до 183 мм; количество нейронов в двигательном ядре тройничного нерва — от 5530 до 11 820; латеральное коленчатое тело — от 53 мм^3 до 152 мм^3; зубчатая пластинка — от 42 мм^3 до 119 мм^3; хвостатое ядро (*nucleus caudatus*) — от 2224 мм^3 до 4560 мм^3 et cetera.

(Данные сведены мною по нейроморфологическим таблицам проф. С. М. Блинкова (1964); «Атласу Мозга Человека» проф. С. В. Савельева (2005); по трудам проф. В. П. Зворыкина «Вариабельность размера неостратиума» (1982), «Индивидуальная изменчивость скорлупы мозга человека» (1983), «Новое в вопросе об индивидуальных особенностях латерального коленчатого тела человека» (1980); T. Bischoff «Das Hirngewicht Des Menschen» (1880); J. Davis «Contribution Towards Determining the Weight of the Brain in Different Races of Man» (1868); K. L. Beals, C. L. Smith, S. M. Dodd «Brain Size, Cranial Morphology, and Time Machines» (1984).)

Necessario notare, что все авторы вышеперечисленных трудов подчеркивают, что данные не включают образчики церебральных патологий, и что вариабельность параметров никак не привязана к общему размеру мозга.

Exemplum:

Гиппокамп максимального объема (1576 мм^3) обнаружен в мозге массой 1346 г, а минимального объема (520 мм^3) — в мозге массой 1400 г. *Putamen* объемом 1447 мм^3 (минимальный) обнаружен в мозге массой 1420 г, а превышающий его в 3,7 раза (5342 мм^3) — в мозге массой 1350 г (*Савельев С. В., 2005; Зворыкин В. П., 1987*).

Могут существенно разниться не только объемы и размеры, но и формы. Проф. *Д. Н. Бушмакин* (*К вопросу о расовом изучении мозга, 1928*) представил случаи существенных изменений форм IV желудочка. Проф. *Т. В. Струкгоф* (*Типы некоторых образований mesencephalon и diencephalon, 1927*) описывает разноформенность организации четверохолмия, латеральных и медиальных коленчатых тел и пульвинара.

Четверохолмие (*lamina quadrigemina*) может быть вытянутым как в длину, так и в ширину, иметь множество вариантов расположения бугорков, форма которых и сама по себе крайне изменчива — от полностью уплощенных до выпуклых.

Медиальное коленчатое тело (*corpus geniculatum mediale*) может быть как круглой, так и овальной формы или иметь форму «тонкого гребешка».

Пульвинар (*pulvinar*) может быть «пухл» и идеально гладок, а может быть абсолютно уплощен и щербат по краям.

Без особого категоризма, а лишь с некоторыми основаниями, но можно утверждать, что есть существенные отличия меж плотностью нейронов в некоторых областях височной плоскости (*planum temporale*) у мужчин и женщин.

Согласно исследованиям *M. Habib, F. Robichon, O. Levrier, R. Khalil, G. Salamon* (1995), у женщин в *planum temporale* нейрональная плотность на 11 % выше, чем у мужчин в той же зоне.

Для понятности того, сколь значительна по церебральным масштабам эта цифра, могу привести данные по таблице Чоу и Блюма (*Chow Kao Liang, J .S. Blum, 1950*), свидетельствующие, что 11 % — это разница в плотности нейронов на 0,01 мм^3 в прецентральной извилине козы (*Capra*) и человека (*homo*). (Necessario notare, это

разница в области прецентральной извилины, где плотность в принципе выше, чем в темпоральных областях.)

В качестве дополнительных примеров индивидуальной вариабельности можно привести и уже ставшие locus communis факты разниц общей массы мозга: Оливер Кромвель — 2000 г, А. Ф. Кони — 1110 г, Байрон Дж. — 2230 г, Эразм Роттердамский — 918 г, И. С. Тургенев — 2012 г, А. Франс — 1017 г, Ж. Кювье — 1861 г, И. Ф. Швейцер — 550 г et cetera.

Как мы видим на всех этих примерах, различия меж мозгом одного и другого человека можно признать крайне существенными по всем параметрам нейроанатомии.

Структуры разнятся по весу и объему в 3–5 раз, а общие размеры — порой более чем в 2 раза, а в сопоставлении «Байрон-Швейцер» — в 4 раза. Формы варьируются, гистологические показатели радикально отличаются.

Тем не менее никакого существенного значения эта вариативность не имеет. Ни для физиологической полноценности мозга, ни для его способности генерировать разум и мышление. (О разнице этих двух явлений я буду говорить позже, непосредственно в тексте исследования.)

Но в данном случае вопрос «мышления» и не мог быть ни решен, ни даже затронут, он значительно сложнее, чем простое доказательство сопоставимости структур и единого принципа их построения. Я говорил лишь о независимости функций мозга от любой, в том числе значительной вариативности.

Аккуратно «сняв кальку» с фактора изменчивости человеческого мозга, мы, в принципе, получаем известное право «наложить ее на ситуацию» с геометрическими отличиями меж мозгом человека и любого другого животного. (Даже в самом строгом смысле этого слова внутривидовые различия сопоставимы с межвидовыми[8].)

Это «наложение» выводит нас на подтверждение сухой догмы нейрофизиологии об отсутствии существенных принципиальных

различий меж мозгом человека и животного и отчасти снимает вопрос геометрических и прочих отличий.

Ceterum, как только этот вопрос отчасти снят, ситуация становится еще тяжелее.

Все было бы значительно проще, если бы в мозгу человека был бы обнаружен «особый человеческий отдел», более никому в природе не присущий. Тогда можно было бы заключить, что именно этот отдел ответственен за генерацию мышления. Круг поисков и сомнений предельно бы сузился. Оставалось бы лишь основательно изучить этот отдел, чтобы наконец выработать хотя бы первоначальные трактовки таких явлений, как сознание, разум, мышление, личность и интеллект.

Новая кора (*neocortex*), как бы ни была она развита у *homo*, на роль уникального фактора тоже не годится.

Слишком понятна ее морфологически подчиненная, строго инструментальная роль и ее малая «самостоятельность».

Все процессы в ней находятся в прямой зависимости от факторов возбуждения-торможения, порождаемых совершенно иными структурами мозга. Ее активация — это прежде всего система ее связей с теми формациями, которые «дирижируют» этой активацией и относятся к сугубо древним образованиям.

Мозг — не месиво из древних структур, комиссур, лучистостей и желудочков, накрытых «умной» корой для обеспечения виду *homo* эволюционной карьеры, а очень логично и просто сформированный орган, имеющий жесткую эволюционную иерархию, в которой доминация коры невозможна по всей логике цереброгенеза.

Да, кстати, и «лидерство коры» головного мозга человека в животном мире — далеко не безусловно.

По богатству герификации, общей площади и, вероятно, связям — кора *homo* значительно уступает коре *Elephas maximus* (шри-ланкийский слон, масса мозга — 7475 г); *Loxodonta Africana* (саванный слон, масса мозга — 5712 г); *Elephas indicus* (индийский слон, масса мозга — 4717 г); *Balaenoptera musculus* (синий кит, масса мозга — 6800 г); *Delphinapterus leucas* (белуха, масса мозга —

2352 г); *Phocaena* (морская свинья, масса мозга — 1800 г) et cetera. (*Данные прив. по таблице Каунта (1947) и по иссл. «Elephant brain» J. Shosani и др. (2006)*).

> Уязвимость гипотез об «индексе цефализации» (т.е. соотношении массы мозга и массы тела) и «рубиконе Валлуа» — мы рассмотрим чуть позже.

Подводя итог praefatio, мы можем констатировать, что имеем дело с достаточно любопытной задачей.

Нейроанатомические, нейрофизиологические и нейроморфологические данные однозначно свидетельствуют о том, что никакого особого «человеческого отдела» как анатомической структуры в мозгу *homo* не существует, как нет у человеческого мозга и никаких уникальных физиологических свойств. Это хорошо развитый, эволюционно оформленный под крупное прямоходящее существо мозг млекопитающего животного.

У него нет никаких особых «клеток разума», есть тот же самый набор из 56 видов нейронов, который есть и у крысы, и у кролика, и у слона.

Тем не менее не имея для этого никаких особых оснований, *homo* пока делает недурную эволюционную карьеру.

Его мозг обычного животного примерно 15–20 тысяч лет назад порождает речь, затем, на основе речи, начинает генерировать мышление (внутреннюю речь), а чуть позже, установив прочную речевую и графическую связь с другими особями своего вида, формирует некий коллективный интеллект (*ingenium medium*), которым может пользоваться почти каждый представитель вида *homo* и который становится основой человеческой цивилизации.

E supra dicto ordiri сложно воздержаться от предположения, что весь эволюционный процесс (применительно к активным формам жизни) — это в первую очередь история мозга, история усложнения

и развития как самого мозгового субстрата, так и заключающейся именно в нем «биологической индивидуальности» и ее потребностей, а *рост, воспроизведение, наследственность, изменчивость, прогрессия возрастания численности, борьба, отбор, дивергенция признаков* и другие компоненты классического дарвинизма — лишь факторы, неизбежно сопровождающие и обеспечивающие это «развитие и усложнение». Такое предположение, fortasse, более логично, чем традиционная доктрина, но оно не имеет тех глубоких и удобных разработок, как классический эволюционизм, igitur, менее удобно как метод исследования. (Полагаю, что это неудобство временами будет ощущаться.)

В любом случае, основная и принципиальная проблема не решается как применением данной (цереброцентрической) гипотезы, так и с помощью «традиционного инструментария» теории эволюции.

Эта проблема заключается в том, что мы не можем и, fortasse, не сможем даже приблизительно установить «собственные координаты» в истории развития жизни.

Наше знание геохронологии, смены эр и эпох, происхождения млекопитающих, особенностей зарождения органической жизни — лишь позволяет разглядеть пройденный путь от некой «начальной точки», но оно не может подсказать, где именно сейчас находимся мы сами: в «середине», «второй трети» или вообще еще лишь в самом начале эволюционного процесса.

Цели, задачи и масштабы эволюции нам неведомы точно так же, как они были неведомы, exempli causa, аномалокарису (*Anomalocaris*), 500 миллионов лет назад плескавшемуся в горячем кембрийском море.

Количество догадок по поводу подлинной цели эволюции, конечно, делает нам честь, но никакой ясности, разумеется, не «привносит»; основываясь на эволюционной логике, мы лишь можем смутно осознавать собственную «промежуточность» и «этапность», но не более того.

Ad verbum, гипотеза о человеке как о «венце творения» могла бы обсуждаться только при наличии бесспорных данных о состоявшемся

прекращении развития жизни, ароморфоза и эволюции в целом. Но таких данных на сегодняшний день не существует, и появление их не прогнозируется.

Ceterum, досадная невозможность вычислить реальную роль и местоположение *homo* в эволюционном процессе должна заботить и раздражать биологов; для решения нашей локальной и не слишком сложной задачи происхождения мышления и интеллекта *homo* это обстоятельство является не помехой, а скорее подспорьем, так как обеспечивает должный уровень трезвости как в отношении этого существа, так и его интеллекта.

Repeto, ни в малейшей степени не подвергая сомнению доктринальные положения дарвинизма, мы можем (учитывая специфику задачи) рассматривать известную нам часть эволюционного процесса прежде всего как начавшуюся 545 миллионов лет назад *историю мозга*, помня, что мозг *homo* — это лишь одна из страничек этой истории.

P. S.

Вероятно, необходимо сразу оговорить и жестко отграничить понятие «разум» от понятия «мышление», чтобы не возникало недоумений при чтении первой же главы данного труда.

Это несколько разные явления, имеющие, secundum naturam, одно происхождение, но разные механизмы.

Ceterum, попытка объяснения этих и им подобных нюансов и является предметом настоящего исследования.

CAPUT I

Lacuna nigra. Ранний homo. Условность классификации палеоантропов. De Rerum Natura и ее методы. «Врожденность совести» и «нравственного закона» как странная фантазия. Первая схватка науки и человечества (Оуэн и Хаксли). Гиппокамп обезьяны. «Поганая метла» как метод исследования. Индекс цефализации. Рубикон Валлуа.

Всемогущий стереотип провоцирует применение понятия «человеческий разум» лишь к образцам предельно краткой эпохи его относительного развития, совершенно упуская, что и кроманьонцы, и, более того, «неандертальцы», и «питекантропы» (*homo neanderthalensis, pithecanthropus erectus, homo erectus*) тоже обладали тем, что мы называем «разумом», и являлись его законными представителями на протяжении как минимум двух миллионов лет.

Absolute, эта огромная эпоха — одна из самых главных загадок человечества.

Нет никаких оснований «списывать» этот период, или закрыть на него глаза, или считать примерно восемьдесят тысяч поколений людей не представителями человеческого рода и разума.

Эти восемьдесят тысяч поколений болели, рожали, влюблялись, вожделели, ненавидели, радовались, смеялись, спали, плакали, ели, встречали, хвастались, крали, убивали, улыбались, глядя на рассвет,

и боялись ночи, путешествовали, совокуплялись, завидовали, провожали, играли, мастерили свои каменные зубила, стонали, рыдали, надеялись, умирали, насиловали, теряли и находили. Все было.

Эмоциогенные зоны мозга, судя по той его конструкции, что отпечаталась на эндокраниумах *homo erectus*, были у них такими же, как и у нас.

И двенадцать пар черепных нервов, обслуживая мозг или выполняя поставленные им коммуникативные задачи, обеспечивали *homo erectus* такое же восприятие действительности, какое есть у нас.

Они так же видели, так же слышали, так же обоняли и осязали, получая такую же картину мира, как и каждый человек III, XIV или XXI столетий.

Преимущественно употребляя лишь термины «*homo erectus*» и «кроманьонцы», я, конечно, несколько упрощаю богатство и многообразие наименований жителей палеолита и неолита.

Secundum naturam, те два миллиона лет, что предшествовали зафиксированной человеческой истории (формально начинающейся с шумерской письменности), были населены *homo*, получившими в XIX–XX веках различные палеоантропологические номенклатуры.

Впрочем, никаких особых анатомических отличий внутри самих групп «*homo erectus*» и «кроманьонцев» (существенных для нашего вопроса) не было, а пестрота номенклатур чаще всего связана с местом обнаружения их останков, а не с какими-то экстраординарными особенностями.

Puto, что в качестве рабочих номинаций, объединяющих обе эти группы, будут вполне уместны обобщающие термины «палеоантропы» или же, что еще точнее, «ранние *homo*».

В такой слегка упрощенной классификации нет никакой вольности или легкомыслия.

Классики палеоантропологии *М. Нестурх* (1970), *В. Якимов* (1964), *G. Simpson* (1963), *Herrman* (1974), *А. Зубов* (1964) et cetera едины в мнении, что к «настоящим», т. е. эволюционно сформировавшимся людям должны быть отнесены архантропы, палеоантропы и неоан-

тропы, которые могут быть обобщены в один род «*homo*» и одно семейство «*hominidae*».

(Все предшествующие им подвиды, такие как австралопитеки, парантропы et cetera рассматриваются исключительно как ископаемые антропоиды семейства «*pongidae*».)

Существует и более либеральная, не столь строго академичная точка зрения, согласно которой к семейству «*hominidae*» могут быть причислены все антропоидные формы, «имеющие тенденцию развития в человеческом направлении». Таково мнение *В. Бунака* (1966), *М. Урысона* (1969), *Narier* (1964), *Harrison* (1968), *Weiner* (1968), *Novak* (1969), *Le Gros Clark* (1967), *Я. Рогинского* (1977), *М. Гремяцкого* (1961), *Piveteau* (1976) et cetera.

Puto, параметры более строгого (первого) варианта являются предпочтительными в данном исследовании, так как именно они ограничивают время существования «настоящего» *homo* четким периодом в два миллиона лет, не допускают расширенных и вольных толкований такого неоднозначного понятия, как «человек», и ориентируются на более многочисленные и исследованные археологические находки.

Чуть позже я объясню, почему именно период в два миллиона лет я избрал как принципиально важный для решения вопроса о трансформации разума в мышление и организации интеллекта.

Да, ранние *homo* были несколько иными, чем мы, являющиеся их прямым продолжением.

(Продолжением не только физиологическим.)

Они не имели понятия о стыде или о ядерном синтезе, они не играли в «совесть» или в преферанс, не читали Монтеня или Хокинга. Они были достаточно обычными животными. Впрочем, на основании такого пустяка отказать им в праве называться «людьми» мы все же не можем.

(Как известно, согласно канонам современной классической зоологии, мы и человеку никак не можем отказать в праве классифицироваться как «животное».)

И мы не отказываем. Они — *homo*. Причем *homo*, символизирующие труднопредставимую по своей космической продолжительности эпоху, занимающую как минимум 99 % общей истории человечества.

Вообще-то, подобное соотношение можно считать критичным. Я имею в виду соотношение т. н. интеллектуального и т. н. чисто животного периодов в истории *homo*.

Для большей отчетливости могу уточнить: «интеллектуальная» эпоха — это 200 поколений (если считать от шумерской клинописи), чисто «животная» — 80 000 поколений.

Считать «интеллектуальную» более характерной для рода *homo* мне представляется несколько легкомысленным. По математическим представлениям как раз наша «интеллектуальная» эпоха является всего лишь «погрешностью».

Ceterum, эти два миллиона темных лет все равно остаются загадкой, необыкновенно важной для раскрытия темы сознания, разума, мышления и интеллекта человека.

Не спорю, загадкой на первый взгляд крайне оскорбительной для современного человеческого достоинства.

Слишком уж необъяснимо долго, несмотря на наличие т. н. разума, человек был исключительно примитивным в своих проявлениях животным.

Проще забыть об этой загадке или замаскировать ее некой крайне неопределенной формулировкой — «доисторический период». Эта формулировка ничего не объясняет, ни к чему не обязывает. Просто хоронит под пустым и ложным термином «доисторический» основной период истории существования человечества, никак не объясняя, почему оно сперва (и так бесконечно долго) было таким, а потом стало другим.

Впрочем, в данном труде и палеоантропология, и история человечества — это весьма второстепенные материи, нужные лишь как вспомогательное средство для понимания законов развития разума, организации мышления, образования интеллекта.

Понимание этих трех совершенно различных явлений, вероятно, отчасти возможно благодаря имеющимся на данный момент открытиям в области нейроанатомии, физиологии, гистологии и в элементарной физике.

Теоретическая физика только на первый взгляд не имеет отношения к вопросу. На самом деле имеет — и самое прямое. И дело даже не в ее подлинном латинском имени. (Хотя и в нем тоже.)

Дело в том, что никто кроме нее не в состоянии предложить стилистику и методы мышления, необходимые для решения столь простого, но и столь запутанного вопроса, как наш.

Учитывая тот безусловный факт, что «ни в одной части живого организма не обнаружено каких-либо признаков действия каких-либо особых сил», все происходящее и в головном мозге и с головным мозгом может быть обобщено и понято только в контексте законов физики.

Да, и нейроанатомия, и физиология, и гистология — драгоценные дисциплины, но все они, по сути, есть филиалы *De Rerum Natura*, следовательно, подчинены ее правилам и требуют применения особого, принятого в ней метода мышления.

Образчики этого мышления, предельно организованного, но и невероятно свободного, мы видим не только у Эйнштейна, но и у Шредингера, Фейнмана, Планка, Хокинга.

Таких образцов более нет нигде, ни одна из наук не предлагает столь совершенных инструментов научного мышления, как это делает теоретическая физика.

Вероятно, это произошло потому, что именно она имеет дело с фактами и реалиями, не требующими вообще никакой деликатности, никаких поправок на чувства, никаких связей с надуманными понятиями типа «этики», «корректности» или «веры».

Возможно, эти понятия имеют определенный смысл, но они всегда блокируют интеллектуальный поиск. Именно физика наилучшим образом демонстрирует преимущества их полного отсутствия.

Opportune, высочайшие авторитеты *De Rerum Natura* весьма резко предостерегали от применения этих методов «вне физики».

Макс Борн (1882–1970):

«Мы должны также заботиться о том, чтобы научное абстрактное мышление не распространялось на другие области, в которых оно неприложимо. Человеческие и этические ценности не могут целиком основываться на научном мышлении».

Борн, в этой очень искренней сентенции, вероятно, руководствовался страхом причинить существенный вред имиджу человека, который под лупой науки выглядит далеко не столь величественно, как бы ему самому хотелось.

Виктор Фредерик Вайскопф (1908–2002) повторяет за Борном:

«Чувства без знаний неэффективны, знания без чувств — бесчеловечны».

И это тоже верно. И тоже очень метко.

Ну что же. Тем больше оснований применять эти методы.

Ergo, вернемся к теме разума палеоантропов.

Существенная переоценка и сакрализация понятия «разум» без всякого понимания, что же такое «разум» и чем он отличается от сознания, мышления и интеллекта, вносит в этот вопрос существенную путаницу.

Данное понятие (в его неверном, «пафосном» понимании) грубо контрастирует с образом существа, жизнь которого ничем, кроме совокуплений, голода, страха, пожираний друг друга и поиска падали, т. е. абсолютной биологической «животности», не была наполнена в течение (почти или более) двух миллионов лет.

Тем не менее, нет никаких веских оснований отказывать *homo erectus* в «разуме», если придерживаться не пафосного, а строгого научного понимания сущности этого незатейливого продукта работы головного мозга.

Repeto, человек уже встал на задние конечности и освоился на них, приобретя характерные особенности тазового пояса. Он уже освободил передние конечности и ими изготавливал некие орудия,

отчасти компенсировавшие отсутствие у него полноценных клыков и когтей. Его мимическая мускулатура (судя по конструкции лицевого черепа) была богата и тонкоуправляема, т.е. это существо, несомненно, могло улыбаться.

При этом не следует забывать, что поедание самками *homo* своей плаценты (после родов) было, вероятно, такой же пищевой и поведенческой нормой, как и у прочих млекопитающих *(Griffin D., Novick A. Animal Structure and Function, 1970)*.

Сомнения в разумности палеоантропов базируются на очень сильном желании современного человека дистанцироваться от этих существ и иметь с ними как можно меньше общего.

Чувства понятные.

Наличие *homo erectus* в портретной галерее предков существенно девальвирует сияние нимбов, складки тог, кружева, латы и прочие аксессуары фамильных полотен человечества. Чертовски неприятно обнаружить, что блистательный ряд рыцарей, богов и философов начинается со стайного животного, специализацией которого была детритофагия[a] и каннибализм.

С «обезьяньим фактором» человечество, стиснув зубы, кое-как смирилось под натиском Дарвина, Хаксли и Геккеля.

Отстоящая на 8–10 миллионов лет некая теоретическая «обезьяна» (тогда еще было неизвестно имя *dryopithecus proconsul major*) являлась, конечно, очень болезненным обстоятельством, но, в силу своей абстрактности и временной удаленности, не таким постыдным, как совсем недавний «палеоантроп».

> Opportune, настойчивость, с которой декларируется происхождение «человека от обезьяны», в принципе, не совсем корректна. Обезьяна — это не предок, а лишь «страница эволюционной биографии»; *homo* есть результат долгого эволюционного процесса, в котором, со времен протерозоя, в качестве «прямых предков» фигурировали самые разные организмы, от звероящеров до первых плацентарных.

---

[a] Поедание органических продуктов разложения, падальщичество. — *Прим. ред.*

Археология и палеоантропология сделали достаточно много, чтобы конкретизировать образ этого существа и стиль его жизни. Пришло понимание того, что не только физиологическая родословная непрерывно восходит к обычному животному (палеоантропу), но и моральная, вероятно, тоже. И столь же непрерывно.

Homo erectus — это уже не абстрактная «обезьяна». Это — *homo*.

Данный факт ставит под сильное сомнение фактор врожденности «нравственного закона», «совести», «веры», «стыда» и других игрушек человечества.

Последним бастионом сопротивления реальности «низкого биологического происхождения» человека стало козыряние т.н. разумом.

Объявив себя единственными его обладателями на планете и отчасти неверно реестрировав его формальные признаки, люди не заметили, как в разряд тех, кто его категорически лишен, зачислили и собственных предков.

В качестве очень слабенького объяснения этому парадоксу была прочерчена некая демаркационная линия «до разума» и «после» него.

Сравнительно легко согласившееся на свое «обезьянье» происхождение человеческое сообщество было готово насмерть стоять за уникальность своего «разума».

Первая схватка человечества с наукой по этому вопросу произошла в то время, когда Чарльз Дарвин опубликовал теорию эволюции.

На стороне оскорбленного человечества выступил анатом, теолог и линнеевский кавалер сэр *Ричард Оуэн* (1804–1892)[9].

Вспомните страсть, с какой он отстаивал наличие хотя бы некоторых анатомических различий меж мозгом животного и мозгом человека.

Оуэн был превосходным анатомом и понимал наличие крепчайшей связи меж любым свойством организма и анатомией.

Он понимал, что любое уникальное качество, любая исключительная функция должны иметь то или иное анатомическое вопло-

щение. Без этого воплощения они остаются мифом столь же бездоказательным, как и миф о «душе».

Тогда поводом для его баталии с ранними дарвинистами стал гиппокамп, но этим поводом могло быть все что угодно, как позднее стала «полушарная асимметрия» или плотность веретенообразных нейронов.

На всякий случай напомню ту ситуацию: сэр Ричард Оуэн анатомировал мозг обезьяны и по каким-то трудно объяснимым причинам не обнаружил у нее гиппокамп.

(Существует две версии этого «необнаружения». Возможно, Оуэн просто солгал из самых лучших побуждений, надеясь своей подтасовкой спасти имидж человека как существа уникального. Но возможно, препарат мозга обезьяны, с которым он работал, просто был недостаточно «сгущен» двухромокислым калием, и структуры при секционировании смешались и заплыли.)

Так или иначе, но публичной реакцией самого Оуэна на «необнаружение» этой ключевой структуры мозга у обезьяны — было безудержное ликование.

Его чувства понятны.

Отсутствие гиппокампа у животных — серьезный фактор, принципиально меняющий всю архитектуру, функции и отчасти физиологию мозга. Если бы гиппокампа действительно там не было, картина мира была бы принципиально иной, а эволюционная теория была бы с позором низвергнута, так как наука оказалась бы перед фактом наличия двух кардинально разных типов мозга у млекопитающих животных.

(Оуэн, правда, делегировал гиппокампу человека функцию именно «вместилища души», а не разума, что, впрочем, с точки зрения теологии, т.е. «трансляционизма», — почти идентично.)

Воодушевленные «открытием» Оуэна, креационисты решились контратаковать дарвинизм.

Но Бульдог Дарвина — сэр *Томас Генри Хаксли* (1825–1895), блистательный анатом, антрополог, зоолог и тоже линнеевский кавалер — в качестве ответа Оуэну произвел публичное секционирование обезьяньего мозга — и продемонстрировал наличие в нем развитого гиппокампа, абсолютно сопоставимого с человеческим.

«Наконец, что касается до *hippocampus minor*, который назван “свойственным только человеку”, то мы видим, что и это образование так же ясно в мозгу у оранга, как и у человека» (*Хаксли Т. Г. Начальные основания сравнительной анатомии, 1864. Лекция VI*).

Т. Г. Хаксли, надо сказать, лишь подтвердил забытый анатомический догмат, сформулированный еще А. Везалиусом: «Хотя, заметим, в строении мозга обезьяна, собака, кошка и почти все четвероногие, каких я до сих пор видал, а также все птицы и большинство видов рыб, — почти сходны с человеком; и при вскрытии не встречается никакой разницы, которая заставляла бы устанавливать что-либо иное в функциях человека, нежели в функциях этих животных» *(Vesalius A. De Humani Corporis Fabrica, 1604)*.

Таким образом, человечество проиграло науке первую битву за анатомическую уникальность своего мозга. Контратака теологов на дарвинизм захлебнулась, а Хаксли написал:

«Я не ставлю своей целью унизить человеческое достоинство и не думаю, что это произойдет, если признать, что у обезьян тоже есть гиппокамп. Но мне хочется вымести поганой метлой человеческое тщеславие» *(Huxley T.H. (1863/1901). Man's Place in Nature and Other Anthropological Essays)*.

Дело не в гиппокампе, упоминание о нем я сохранил в цитате лишь ради сохранения контекста. Ключевой и важнейшей фразой здесь все же будет «но мне хочется вымести поганой метлой человеческое тщеславие».

Мы можем с уверенностью предположить, что линнеевский кавалер, профессор Томас Генри Хаксли руководствовался отнюдь

Илл. 12. Т. Г. Хаксли

не презрением к роду человеческому. Он лишь трезво осознавал, насколько мешают реальному изучению человека любые иллюзии по его поводу.

У меня тоже нет никакого желания унизить человека.

Но нет и особого почтения.

Ceterum, существует такое количество исследований, авторами которых руководило безграничное уважение к человеку, что, я полагаю, не будет особой беды, если одно исследование обойдется без этого уважения.

Ergo, вновь вернемся к разуму и мозгу палеоантропов.

Дискриминация *homo erectus* в этом вопросе, по неким анатомическим признакам contra racionem и не выдерживает никакой критики.

Первым доводом дискриминации обычно служит так называемый индекс массы тела — массы мозга или, как его иногда называют, «индекс цефализации».

Существует стойкий стереотип, распространяемый научно-популярной литературой, объясняющий нынешнее умственное превосходство человека тем, что из всех живых существ он лидирует по индексу соотношения массы мозга к массе тела.

Но этот «индекс соотношения» (как универсальная категория) давно похоронен наукой.

Как известно, по данному индексу современный человек не попадает даже в первую десятку. По этому индексу его значительно превосходят и крысы, и мелкие приматы, и даже колибри. По данному индексу человек современный идентичен бурозубке (*Sorex araneus*) (*Савельев С., проф. Происхождение мозга, 2005. Таблицы*).

Вторым доводом дискриминации является утверждение, что разум возможен лишь в мозге, масса которого превышает 800 $см^3$, а всякий мозг, не обладающий такой массой, полноценного разума генерировать не может.

Существует даже специальный термин — «мозговой рубикон».

В разных научных школах он варьируется.

К примеру, антрополог *Ф. Вейденрейх* установил его как 700 $см^3$, анатом *А. Кизс* — 750 $см^3$, антрополог *А. Валлуа* — 800 $см^3$.

Общепринятым стал «рубикон Валлуа».

Теперь, вероятно, станет понятно, почему я взял эпоху именно в два миллиона лет: исключительно из желания соблюсти даже формальную точность деления истории человечества.

Дело в том, что именно два миллиона лет назад человек перешел т. н. рубикон Валлуа, то есть стал обладателем головного мозга, превышающего 800 $см^3$.

CAPUT II

Микроцефалы и маленькие люди. Разница. Мозг Мотея. Реальные промеры черепов карликов. Реальные объемы их мозга. Иоганн Швейцер (Гельвеций). И. Борувлаский. Профессии маленьких людей. Полноценность их миниатюрного мозга. Дырки в сыре. Homo floresiensis. Эразм Роттердамский. Детритофагия и каннибализм homo. Решающая роль агрессий. Мрачная ирония судьбы homo. Агрессии. Лимбическая система. Порноиндустрия и каннибализм. Кондорсе.

Предрассудку о «нижнем пределе массы мозга» я вынужден посвятить целую главу, которая, как мне кажется, вполне способна выполнить роль могильщика этого заблуждения.

Она не имеет, на первый взгляд, отношения к разуму палеоантропов, но те выводы, которые мы можем в ней сделать, чрезвычайно пригодятся нам в самом скором времени.

Ergo, ранее предполагалось, что масса мозга менее 800 граммов не способна генерировать полноценный интеллект.

Традиционный взгляд на «малоголовость» был сформулирован еще в XIX веке проф. *Л. Мануврие* (1850–1927): «Микроцефалия есть аномалия вследствие остановки развития, главным образом, характеризуемая количественным недостатком содержимого черепа

и вызывающая идиотизм» *(Manouvrier L. Microcephalie // Dict. des sciences anthropologiques, 1896).*

К. Фогт (1817–1895) характеризовал микроцефалию как «атавистическую формацию, которая происходит в частях свода мозга и которая влечет, как следствие, нарушенное эмбриональное развитие, которое возвращает человека по своим основным признакам к корню, из которого род человеческий возвысился» *(Vogt C. Mémoire sur les microcéphales ou hommes-singes, 1867).*

Р. Вирхов (1821–1902), *П. Брока* (1824–1880), *Л. Грациоле* (1815–1865), *И. Мержеевский* (1838–1908), *Д. Анучин* (1843–1923), *С. Корсаков* (1854–1900), *Ю. Зандер* (1838–1922) были не столь категоричны в оценке умственных качеств людей с мозгом, масса которого была в два или три раза меньше нормативной, но демонстрировали в своих трудах по меньшей мере скептицизм в отношении интеллектуальной полноценности «малоголовых людей».

Со времени этих оценок прошло более ста лет.

Хотя серьезных исследований на данную тему более не проводилось, но собрались и подытожились множественные любопытные факты, позволяющие ревизовать не только категоризм *Л. Мануврие* и *К. Фогта*, но даже и тот аккуратный скептицизм, который выражали *И. Мержеевский, Р. Вагнер, П. Брока* et cetera.

Как выяснилось, ситуация совсем не так однозначна, как она представлялась первым исследователям [10].

Существенной ошибкой, исказившей картину феномена «малоголовости», было то, что антропологи и психиатры XIX и начала XX веков не разграничивали настоящих микроцефалов и т.н. гипофизарных карликов.

И те и другие оценивались по формальному факту «недостаточности мозговой массы», хотя общая анатомическая разница меж этими двумя категориями «малоголовых людей» была, как правило, очень существенной.

Первым, кто обратил внимание на этот факт, был профессор *С. С. Корсаков* (1854–1900): «Микроцефалия значит буквально “малоголовие”. Но не всякое малоголовие может быть названо микроцефа-

лией. У карлика голова очень мала, но это будет не микроцефалия, так как у него голова пропорциональна другим частям его тела; у настоящего же микроцефала голова необыкновенно мала именно по отношению к его телу» (*Корсаков С. К психологии микроцефалов, 1894*).

Примеры откровенного слабоумия, которые так любили приводить в своих трудах *И. Мержеевский, К. Фогт, Р. Вагнер*, относились исключительно к натуральным микроцефалам. Atque и в этом случае фиксация идиотии не была вполне корректной. Субъекты исследований, как правило, с момента своего рождения воспринимались как «обуза и уроды» и не получали ни воспитания, ни образования.

Более того, практически все случаи микроцефальной идиотии описаны на примерах «социально ничтожных» персонажей (беднейших солдатских сирот, пастушат, скотниц, сборщиков хвороста, храмовых попрошаек, пожизненных пациентов психиатрических лечебниц et cetera), т. е. обитателей тех сред, где воспитание и образование было негарантированно и при церебральной полноценности, а зримое врожденное увечье (микроцефалия) сразу переводило человека в разряд «бросового, убогого», которого не имело смысла учить ни речи, ни алфавиту, ни счету.

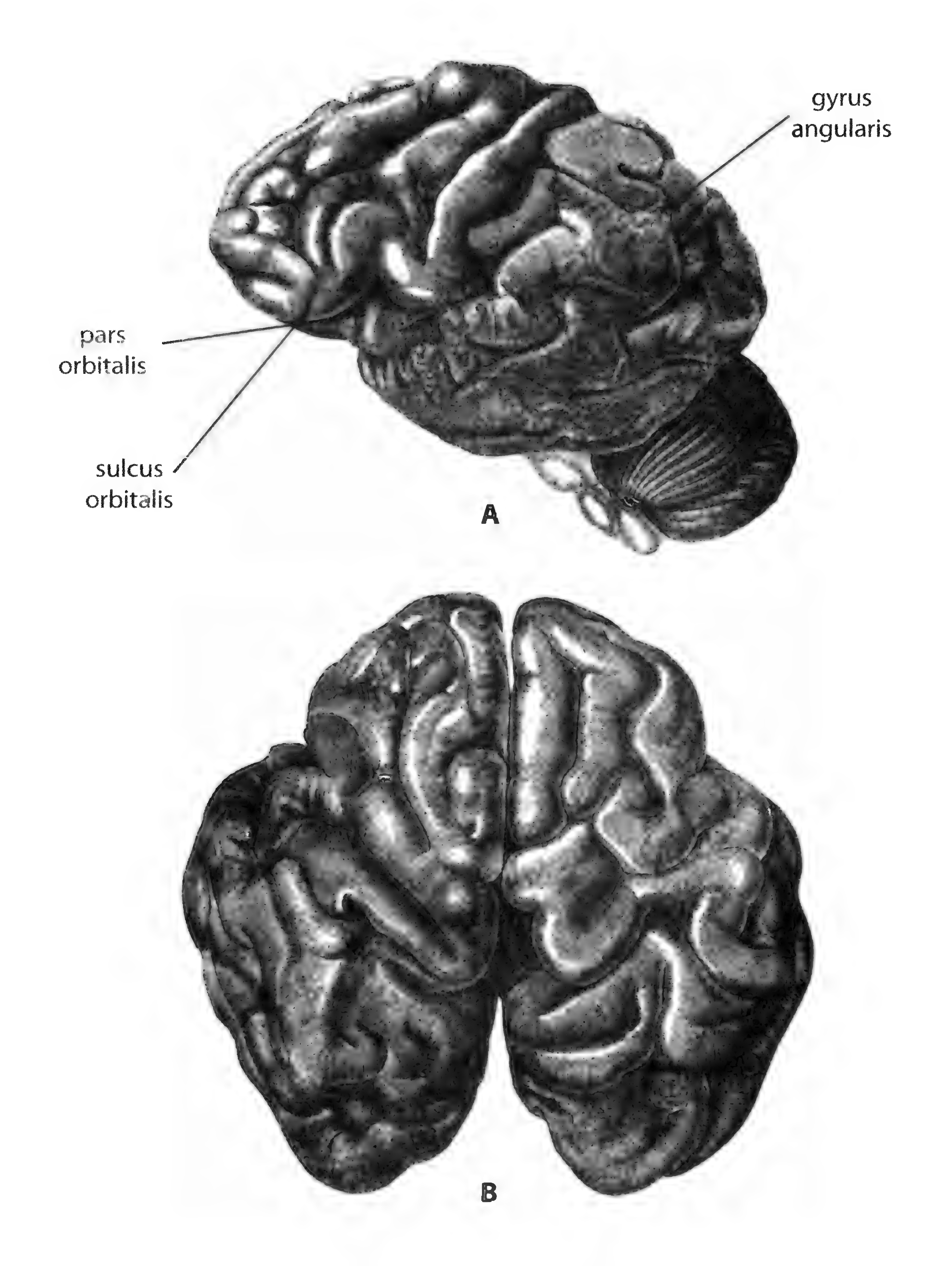
Scilicet, большая часть микроцефалов, вероятно, имела серьезные патологии мозга, но установить с точностью, когда идиотия (или ее видимость) была следствием структурных изменений мозга, а когда — простого одичания, необученности речи и банальному этикету, уже не представляется возможным.

Увы, в истории микроцефалов все перемешано и обобщено самым нелепым образом.

Absolute, есть примеры, когда мозг микроцефала был тщательно и квалифицированно описан.

И. Мержеевский (1838–1908) оставил не только описание мозга некоего Мотея Воронежского (ум. 4 мая 1870, объем мозга 369 см^3, рост 154 см), но и приложил к нему рисунки, свидетельствующие о фантасмагорических патологиях обоих полушарий Мотея (илл. 13).

(Даже беглого взгляда достаточно, чтобы заметить общую атрофацию извилин. Нижняя лобная (к примеру) не образует двух дуг,



Илл. 13. Мозг Мотея Воронежского (по Мержеевскому)
А — дорзо-латеральная поверхность; В — дорзальная поверхность

как это типично для развитого мозга *homo*, *pars orbitalis* ужасающе плоска, *sulcus orbitalis* едва обозначена, кзади от *gyrus angularis* — странное углубление, похоже на кистозную каверну.)

С. Корсаков (1854–1900) вкратце описал мозг микроцефалки Марьи Петровой из села Губино Можайского уезда и снабдил описание фотографиями (*Корсаков С. Избранные труды, 1954. С. 243*).

Такие случаи, увы, единичны.

Доктора *Маршалл* и *Тейле*, *И. Мюллер*, *Ю. Зандер* снабдили свои изыскания формальным топографированием микроцефального мозга, но рисунками себя не утрудили, что сделало проверку их наблюдений невозможной.

К. Фогт (1817–1895), так любивший обобщать, изучал мозг микроцефалов исключительно по гипсовым слепкам, что исключило точность выводов о наличии (или отсутствии) структурных патологий. При этом ни Фогт, ни Мюллер, ни даже Вирхов никогда не затрудняли себя подробным биографическим «портретом» микроцефала или окружавшего его социума. Основным и категорическим критерием была только масса мозга.

Следует отметить, что в тех случаях, когда «малоголовый» появлялся на свет в семье, способной обеспечить его развитие, мы имеем разительный контраст с описанной Вагнером и Фогтом «неизбежностью идиотии».

Антония Гордони (к примеру) была блестящей танцовщицей, музицировала, говорила, ориентировалась в персоналиях вокруг и географических названиях. Примечательно, что Антония являлась своего рода «рекордисткой» даже среди микроцефалов. Объем ее головного мозга составлял всего 289 $см^3$. (*Приводится по: Корсаков С. К психологии микроцефалов, 1894; Ireland W. W. Microcephaly // A Dictionary of Psychological Medicine, 1982. Vol. II*)

И. Могилянский (1915) описывает жившую в начале XX века в Полтавской губернии Устинью Ялеху.

Судя по антропометрическим данным, которым И. Могилянскому удалось снять с У. Ялехи (высота лба: назион — 45 мм, офрион —

27 мм; межглазничный диаметр — 28 мм, «горизонтальная окружность» головы — 370 мм)[11], объем ее мозга примерно равен 350–450 см^3.

Устинья практически не говорила, но досконально понимала все нюансы общепринятой речи и была предельно точна в выполнении сложных вербальных наставлений: «Ей можно поручить маленького ребенка и она бережно перенесет его повсюду, даже по бревну через речку и возвратится с ним домой». Могилянский отдельно отмечает исключительно добродушный нрав девушки, полное отсутствие конфликтности и еще ряд своеобразных черт: «Узнает знакомых, чувство вкуса развито, половой инстинкт отсутствует, менструаций никогда не было» *(Могилянский И. Случаи микроцефалии, 1915)*.

Necessario notare, что в истории натуральных микроцефалов прецедентов, подобных Ялехе, предостаточно, а вот Антония Гордони является редким исключением.

С карликами, т. е. с «маленькими людьми», дело обстоит совсем иначе. Среди них так же трудно найти примеры слабоумия, как среди «больших» микроцефалов — относительную умственную полноценность.

Atque речь идет не о неких исключениях и строго частных случаях, а об отчетливо прослеживающейся закономерности на примерах поэта и мемуариста графа Йозефа Борувлаского, врача Иоганна Фридриха Швейцера (Гельвеция), дуэлянта, крайне искусного вора и придворного интригана Джеффри Хадсона (Лорда Минимуса), ювелира Вибранда Лока и множества других, не менее знаменитых гипофизарных карликов, которые имели полноценный интеллект при массе мозга от 350 до 650 см^3.

Sane, сохранились условно достоверные сведения о параметрах мозга этих маленьких людей, но лучше всегда проверять эти данные с помощью методов самой простой «песочной» краниометрии.

Рост, вес и объем мозга карликов часто умышленно занижался, так как именно предельная «маленькость» была предметом гордости их опекунов или владельцев. Это касалось и живых, и мертвых «карликов».

Личные свидетельства маленьких людей о своем росте и весе вообще всегда следует ставить под сомнение. Для «гипофизария» его миниатюрность была козырной особенностью. Именно она его кормила, одевала и распахивала пред ним ворота дворцов.

Маленькие люди XVII–XVIII веков, свидетельствуя о самих себе, в минимизации своих параметров доходили до абсурда.

Ceterum, о некоторых «гипофизариях» сохранились и относительно достоверные сведения:

Вибранд Лок, поэт и ювелир (1730–1800): рост 64 см, вес около 10 кг, объем мозгового черепа 600 см^3; Роберт Скиннер, гадатель (умер в 1765 г.): рост 63 см, вес 9 кг, объем мозгового черепа 580 см^3; Тереза Сувре: рост 76 см, вес 12 кг, объем черепа 650 см^3; Алупий Александрийский, логик и философ: рост 43 см, объем черепа и вес неизвестны; Борувлаский, граф, мемуарист (умер в 1837 году): рост около 78 см, вес 14 кг, объем черепа около 720 см^3.

Мы можем убедиться в реалистичности этих старинных данных, сравнив их с относительно современными антропометрическими показателями карликов XIX–XXI веков.

Хагендра Тапа Магар (род. в 1992 г.): рост 67 см, вес 7 кг; Хэ Пинпин (1988–2010): рост 74 см, вес 13 кг; Яйя Бин Яйя Аль-Гхадера: рост 80 см, вес 15 кг; Эдвард Ниньо Фернандес: рост 70 см, вес 10 кг; Полин Мастерс (1876–1895): рост 58 см, вес 8 кг; Кларенс Честерфилд Хавертон (1913–1975): рост 66 см, вес 9 кг.

Зная основные параметры, вычислить приблизительный объем головного мозга не представляет особого труда.

Стандартным для пропорционально сложенного человека является соотношение массы мозга к массе тела 1:50.

При среднем весе человека 65–75 кг мы получаем массу мозга около 1350 г, что и соответствует средним значениям массы мозга современного полнорослого человека. Учитывая тот факт, что средний вес одного кубического сантиметра мозгового вещества —

примерно 1 грамм, то мы получаем возможность говорить о мозге в единицах не веса, а объема.

При среднем весе пропорционально сложенного гипофизарного карлика от 7 до 15 кг, применив индекс соотношения 1:50 и добавив т. н. фактор опережающего роста мозга, мы получим средний объем мозга от 350 до 600 см^3.

Ceterum, абсолютные и бесспорные величины останутся лишь мечтой.

Как я уже сказал, препятствием на пути к этим бесспорным величинам будет хаос и подтасовки в патанатомическом документировании объемов мозга маленьких людей.

Я говорю как об умышленном «уменьшательстве», так и о невольном увеличении, когда объем мозга вычислялся по объему вычищенного черепа.

Вычисление производилось простейшим, по сути своей почти верным способом, практикуемым, opportune, и по сей день.

Через большую затылочную форамину в черепную полость засыпалась песчаная субстанция, имеющая соотношение 1 грамм = 1 см^3, которая затем высыпалась и взвешивалась. Получался реальный объем черепной коробки (илл. 14).

Но!

При итоговом документировании цифр, как правило, не учитывалось, что объем мозгового черепа и объем действующего мозгового вещества — это далеко не идентичные понятия.

Дело в том, что помимо рабочих анатомических структур мозга в черепной коробке помещаются твердая мозговая оболочка, серп большого мозга, намет мозжечка, серп мозжечка, диафрагма седла et cetera. И это только плотные образования. Не слишком значительные по весу и объему, они в совокупности дают весьма внушительные (в масштабе церебральных измерений) цифры.

К примеру, только твердая мозговая оболочка (полнорослого человека), полностью отпрепарированная от мозга и черепа, может весить от 30 до 60 граммов, т. е. занимать от 30 до 60 см^3 общего объема. А вот латеральные и прочие желудочки мозга веса, естественно,

Илл. 14. Определение объема черепа

не имеют никакого, будучи пустотами, но имеют собственный объем, который может варьироваться от 15 до 40 $см^3$, увеличиваясь с возрастом.

Puto, что в сумме все эти «вспомогательные» и пустотные структуры занимают не менее 5% объема черепа. *(Очень усредненно.)*

Помимо плотных и пустотных, пространство черепа занимают и жидкостные образования, т. е. кровь и ликвор.

По догме нейроанатомии, ликвор (цереброспинальная жидкость) занимает не менее 10% краниального объема, и еще десять процентов занимает кровь *(процентовка объема ликвора и крови приводится по классическому труду «Неврология и нейрохирургия», статья 2.7 — «Внутричерепные объемные взаимоотношения и их нарушения», 2009).*

Alias, для вычисления верного объема действующего мозгового вещества необходимо вычесть не менее 20–25% внутреннего объема черепной коробки. Это будут очень примерные данные, но все же более верные, чем попытка исчисления объема мозга по общему объему мозгового черепа.

Здесь необходимо уточнение: согласно точке зрения академиков *В. Сперанского* и *С. Блинкова*, «разница между объемом мозга и объемом черепа увеличивается с возрастом; у новорожденного она составляет 5,7% от объема черепа, а к 20 годам увеличивается до 20%» *(Сперанский В. Основы медицинской краниологии, 1988).* «В пожилом и старческом возрасте эта разница возрастает до 25–27%» *(Блинков С., Глезер И. Мозг человека в цифрах и таблицах, 1964).*

Ad verbum, еще в 1543 г. А. Везалиус подметил разницу меж объемом черепа и объемом мозга, установив размерное несоответствие последнего с размером твердой мозговой оболочки. В главе XVIII *(Способ вскрытия частей мозга)* он предлагает следующий эксперимент: «Теперь надо с какой-нибудь стороны прорезать ножичком твердую оболочку мозга и, введя в отверстие стиль, трубочку или сифон, какой мы применяем для извлечения мочи, прижать к нему пальцами стороны сечения, чтобы потом, надув сифон, ознакомиться

Илл. 15. Сравнение черепа нормального человека и гипофизария

с тем, насколько твердая оболочка шире массы мозга; но достаточно будет сделать такое отверстие в одной только стороне, так как обилие вдуваемого воздуха отовсюду растягивает и вздувает твердую оболочку мозга» *(Vesalius A. De Humani Corporis Fabrica, 1604).*

По счастью, черепа маленьких людей частенько сохранялись как сувениры или как анатомическая экзотика и сегодня вполне пригодны для исследований и вычислений реального объема их мозга (илл. 15).

Для нас, впрочем, не так важна абсолютная точность, как понимание того, что в любом случае мы будем иметь дело с головным мозгом, объем которого находится значительно (порой вдвое) меньше т. н. рубикона Валлуа.

Иоганн Фридрих Швейцер (1631–1709), более известный как *Гельвеций*, имел мозг не самый маленький среди гипофизариев, но и не самый большой — около 550 см³ (т. е. значительно ниже низшего возможного значения).

Известность в литературе он получил благодаря странной истории с тиглем, золотом и Спинозой и почти мифологизировался, чуть не растворившись в этой алхимической ахинее.

Однако Гельвеций был вполне реальным персонажем.

Более того, Гельвеций был современником и другом анатома *Фредерика Рюйша* (1638–1731), очень известным врачом, коллекционером и автором трактатов *«Обезоруженная чума в склянке териака»* и *«Vitulus Aureus»*.

Гельвеций, впрочем, не только дружил с великим Рюйшем, но и сам недурно анатомировал. Именно он выпрепарировал и преподнес Рюйшу тот эмбрион человека, что был Рюйшем забальзамирован и описан как «человеческое существо ростом не больше ржаного зернышка с плацентой и пуповиной».

(Т. е., судя по размеру эмбриончика, — это вторая неделя. Препарация, произведенная Гельвецием, сложна, требует архипедантизма и крохотности пальчиков.)

Ceterum, авторитет его как ученого и литератора был не слишком велик.

О Гельвеции и его литературно-медицинских экзерсисах сохранились отзывы его современников: «Знаю я этого докторишку и знаю, что он не очень-то достоверный автор» *(Переписка Людевика Гюйгенса с братом. HAM Snelders, De geschiedenis van de scheikunde in Nederland).*

Гельвеций был свидетелем при знаменитом споре Де Билса и Рюйша о клапанах лимфатических сосудов, причем свидетелем

Илл. 16. И. Ф. Швейцер (Гельвеций)

не безмолвным. Люк Койманс пишет о Гельвеции: «Его регулярно бранили, над ним смеялись. Разумеется, поводом для шуток часто служил его внешний вид. Когда он зимой надевал меховую шапку и шубку, то про него говорили, что это “чучело павиана, размером с британского петуха”. Мальчишки кричали ему вслед: “Куда идет этот бархатный камзол с человечком внутри”?» *(Койманс Л. Художник смерти. Анатомические уроки Фредерика Рюйша, 2008).*

То, что Гельвеций (по мнению ученых-современников), скорее всего, был жуликом от медицины, меня менее всего волнует. Более того, чем более он был жуликоват, тем лучше, т. к. его жуликоватость напрямую свидетельствует о полноценности его мышления.

Современники отмечали, впрочем, обаяние крохотного доктора и даже «*красоту лица*».

Внешность «*гипофизариев*», opportune, как правило, характеризовалась без всякой брезгливости или критики.

Более того, Йозеф Борувласкии, о котором пойдет речь чуть ниже, при своем малюсеньком росте обольстил несколько вполне полномерных девиц и дам, а Вибранд Лок, имея рост 64 см, много лет был любимой игрушкой (во всех смыслах этого слова) самых известных красоток Англии середины XVIII столетия.

Necessario notare, что здесь мы видим и еще одно, строго анатомическое отличие от «больших микроцефалов». Оно не принципиально, но достойно упоминания.

Большую часть «малоголовых» объединяла особенность, которую подметили еще первые анатомы и антропологи: «На голове микроцефалов замечаются иногда странные явления, касающиеся кожного покрова головы. Вирхов, Мержеевский и др. констатировали, что в некоторых случаях кожа на голове лежит складками, как если бы она выросла тогда, когда череп имел нормальные размеры, и легла складками, чтобы улечься на маленьком черепе. Для Вирхова — это не редкое, но вторичное явление, которое, по его мнению, лишь доказывает, что нарушающая причина не лежит извне. Кожа развивается нормально и не находит достаточно места на маленьком черепе, так что ей не остается ничего другого, как лечь в виде борозд и валиков» *(Могилянский И. Случаи микроцефалии // Арх. ИЭМ, 1915).*

Теперь рассмотрим пример Йозефа Борувлаского (1739–1837).

«...Было нетрудно судить о том, что мне уготован исключительно малый рост с самого момента моего рождения, так как в то время он равнялся всего восьми дюймам (28 см). И все же, несмотря на столь небольшой размер, я не был слабеньким или хилым, напротив, моя мать, которая кормила меня грудью, часто утверждала, что ни один из ее детей не доставлял ей меньше хлопот.

<...>

Илл. 17. Й. Борувлаский

...Вскоре после моего прибытия в Лондон там появился настоящий гигант. Он был восьми футов четырех дюймов росту. *(Далее Борувлаский долго и хорошо описывает, как "лондонские покровители" повезли его в гости к гиганту.* — Прим. автора*)* <...> Я отправился с ними, и думаю, что мы были одинаково потрясены. Гигант на некоторое время потерял дар речи. Потом он очень низко наклонился и протянул мне руку, в которую, я думаю, поместилась бы дюжина моих» *(Boruwlaski J. The Memoirs, 1792).*

Я очень не случайно привел здесь строчки из мемуаров Йозефа Борувлаского, написанных им собственноручно.

Этот человечек, имевший объем мозга около 450 см^3, писал вполне профессионально, более того, умел соблюдать ту простоту и ясность слога, что выдают интеллектуально самостоятельного автора. Помимо славы мемуариста, карьеры придворного (он находился под покровительством принца Уэльского и получил дворянский титул от короля Польши) маленький человечек был известен как превосходнейший скрипач.

Puto, что этих примеров достаточно, хотя история знает множество удивительных и очень разных гипофизарных карликов и карлиц, мозг которых даже уступал в размере и мозгу Гельвеция, и мозгу Борувлаского, что не мешало им знать языки, писать долговые расписки, гранить бриллианты, гадать, стреляться на дуэлях, картёжничать, быть поэтами, философами и интриганами… или тихими деревенскими дурочками.

Secundum naturam, далеко не каждый случай гипофизарной карликовости и, как следствие, формальной микроцефалии, непременно привязан к интеллектуальной полноценности, но достоверных прецедентов откровенного слабоумия среди маленьких людей практически нет. (При получении ими должного воспитания и образования.)

(Ни в коем случае не следует отказываться от версии, что полная и очевидная осмысленность большинства «гипофизариев» связана с тем, что каждый «маленький человечек» имел безусловную «товарную ценность». Пик свидетельств о крайне «интеллектуальных» гипофизариях приходится на XVI–XVIII века, т.е. на ту эпоху, когда практически каждый «карлик» мог найти место при цирке, королевском или ином «дворе» либо театре. Соответственно, рождение миниатюризированных младенцев воспринималось почти любой семьей как финансовая удача. Вне зависимости от продолжительности жизни карлика и вызываемых им чувств, в его воспитание и образование имело смысл «вкладываться».)

Карлики и карлицы новейшего времени (см. выше) отметились как превосходные авиамоделисты, актеры кинематографа, танцовщицы, кулинары, шахматисты, фокусники и политики.

Exempli causa, *Яйя Бин Яйя Аль-Гхадера* (рост 80 см) баллотировался на пост президента Йемена.

Да, если очень постараться, то в интеллекте этих маленьких людей можно порой подметить девиантные черты, дефекты мышления, речи и пр. Но подобное мы часто наблюдаем и у обладателей полноразмерного мозга.

Более того, отчетливая или слабая дефектность мышления, если она хорошо диагностируется традиционными нейропсихологическими тестами, является лишним и бесспорным доказательством наличия этого самого мышления.

Т.е., barbare dictu, дырки в сыре возможны только при наличии сыра.

Игнорация наукой факта наличия полноценного интеллекта у людей, вес головного мозга которых находится значительно ниже всяких «предельно низких значений», сама по себе впечатляет.

Этот факт можно на первый взгляд отнести к разряду «загадок». Можно просто перечеркнуть его диагнозом «микроцефалия» и отнести к разряду патологий, как это сделал *Джакомини* (1876), *К. Фогт* (1867), *Л. Мануврие* (1895).

Впрочем, в этом случае перечеркнуть придется и мемуары Борувлаского, и алхимические опыты Гельвеция, и его беседы со Спинозой, и еще много всего другого. Часть исследователей так и поступает, но часть оставляет безусловный интеллектуализм обладателей сверхмалого мозга в разряде загадок.

Ceterum, загадка не так уж и сложна.

Дело в том, что всегда недостаточно внимания уделялось той призрачной, мерцающей, подвижной и совершенно не реальной, но очень важной и объективно существующей демаркационной линии, которая в головном мозге млекопитающих разделяет обеспечение мозгом сомато-физиологических функций организма от функций непосредственно сознания и разума.

Я прекрасно понимаю, сколь сложно (даже умозрительно, о ланцете не может идти и речи из-за динамичности, переплетенности

и инсталлированности друг в друга различных областей и отделов) провести эту линию сквозь структуры мозга.

Впрочем, сложность еще никогда не отменяла необходимости.

Sine dubio, это разделение способно разъяснить очень многое. Такая «линия», при всей ее условности, наглядно показывает, насколько фатально преобладает над интеллектуальной «долей» та масса мозгового вещества, что отвечает за обеспечение сомато-физиологических функций.

У меня получилось соотношение примерно 8:2. (То есть если, maxime vaste, у полнорослого человека всего лишь 200–250 граммов мозгового вещества заняты непосредственно образами, ассоциациями, способностью писать, читать и пр. «прямыми» проявлениями «интеллекта».)

Теперь берем «гипофизария» и, желая найти отгадку полноценности его «ничтожного» мозга, рассмотрим все последствия происшедшей с ним миниатюризации.

В качестве инструмента возьмем самую простую логику пропорционального уменьшения.

Secundum naturam, с радикальным сокращением массы всего тела — пропорционально может быть уменьшена и масса мозга, которая обеспечивает физиологические и соматические процессы.

Понятно, что для регулировки этих процессов в небольшом организме масса церебрального вещества потребуется меньшая, чем для обеспечения оных в большом организме.

«Объем работы» уменьшился (из-за общего уменьшения тела), и пропорциональное уменьшение мозговой массы никак не сказалось на полноценности ее выполнения.

Но если мы последуем этой логике и дальше, то будем обречены признать, что в режиме общего пропорционального уменьшения мозга пропорционально уменьшилась и та его часть, что обеспечивает генерацию разума и сознания.

Но разум-то не может быть «уменьшен пропорционально».

Его «объем работы» неизменен что для полнорослого человека, что для великана, что для самого маленького человечка.

Если мы начнем пропорционально, на треть или на четверть «уменьшать разум», то наш гипофизарный карлик будет понимать только треть (четверть) букв алфавита, распознавать треть (четверть) звуков и пр.

Или воспринимать все буквы и звуки, но неполноценно.

Более того, его ассоциации становятся конечными, коль скоро и они могут сократиться на треть. Сам же факт возможности сокращения ассоциаций на треть предполагает некую конечность ассоциативного ряда, что полностью исключено, т.к. принцип мышления основан как раз на бесконечности ассоциаций.

Тем не менее часть гипофизарных карликов, отметившихся в истории человечества и в ней задокументированных, имели полноценный, а порой и выдающийся интеллект.

Из этого вполне возможен вывод, что обеспечение интеллектуальных полноценных процессов возможно чрезвычайно малой (шокирующе малой) массой вещества коры головного мозга, а сама величина головного мозга обусловлена лишь масштабом организма, который необходимо обеспечить сверхсложной регулировкой физиологических и соматомоторных процессов.

С. Р. Кахаль прямо указывает, что «деятельность мозга зависит от разветвленности нейронов головного мозга и качества синаптических связей. Общая масса мозга менее важна для обмена информацией, чем его внутренняя организация и богатство связей» (*Cajal S. R. Histologie du Systeme Nerveux de l'homme et des Vertebres, 1909–1911*).

Данная гипотеза, puto, не решает полностью вопрос идиотии «больших микроцефалов», но оставляет простор для нескольких рабочих версий.

Согласно первой, «индекс цефализации», конечно, не слишком существенный фактор, но всему есть предел. Все же некий критический порог соотношения массы мозга и массы тела но существует.

При переходе этого порога — различные второстепенные и декоративные функции мозга, вроде речи и мышления, «приносятся в жертву» соматомоторному и физиологическому обеспечению организма.

Порог, в нашем случае, получается впечатляющим.

При нормальном индексе цефализации для обычного *homo*, гипофизарного карлика или палеоантропа 1:50–1:38, у микроцефалов соотношение массы мозга к массе тела составит 1:250 (*по Мержеевскому*), 1:140 (*по Маршаллу*), 1:220 (*по Грациоле*) et cetera.

E supra dicto ordiri, у микроцефалов он подобен «индексу цефализации» орла-могильщика (*Aquila heliaca)* или эфиопского шакала (*Canis simensis)*.

Есть и вторая версия.

Она мне представляется более серьезной; в большинстве случаев неспособность микроцефалов к мышлению была обеспечена лишь тяжелыми структурными патологиями мозга и ничем иным.

Микроцефалия, при которой сохранялась относительная структурная и архитектурная целостность мозга, все же не приводила к полной идиотии. (Не следует забывать о таких примерах, как *Антония Гордони* или тщательно описанная С. Корсаковым *Мария Петрова* (умерла в 1911 г.), которая имела относительную способность к речи.)

Более того, существуют и палеоантропологические данные, подтверждающие возможность относительного интеллектуального прогресса при относительной массовости того, что обычно именуется микроцефалией и формально номинируется как патология.

На Флоресе (Индонезия), близ г. Рутенг, в пещере Лианг-Буа произошло обнаружение останков *homo* с «совершенно миниатюрным мозгом», сопоставимым с мозгом наших гипофизарных карликов, микроцефалов или с мозгом самых ранних австралопитеков (330–380 см^3) [12].

Данная находка стала безусловным научным фактом, и в длинной галерее древних *homo* появился новый тип, получивший классификацию *homo floresiensis*.

Данный вид не был бы ничем примечателен, кроме малого размера мозга и роста (около 1 метра), если бы найденные каменные орудия труда не были бы подобны орудиям *homo erectus*, а по мнению некоторых исследователей, не были бы даже более совершенны, чем орудия палеоантропов того же периода.

Данный факт спровоцировал появление смелых, но не слишком корректных гипотез, вроде той, что была выдвинута *И. Мосевицким*: «Эволюция шла в сторону миниатюаризации, в том числе мозга, при одновременном повышении интеллекта» (*Мосевицкий М. И., проф. Распространенность жизни и уникальность разума, 2008*).

В противовес этой и ей подобным гипотезам — возникло и мнение о том, что *homo floresiensis* были обыкновенными микроцефалами, жертвами синдрома Ларона, редкого заболевания, при котором угнетается гормон роста.

В этой трактовке тоже были очень слабые места; прецедентов *эпидемии* данного синдрома не существует, а некий «внешний фактор», который мог бы спровоцировать массовость редчайшего заболевания, так выявлен и не был.

К тому же микроцефалия, особенно «лароновская», имеет ряд характерных признаков, в частности, нарушения пространственной геометрии полушарий и мозжечка, атрофацию извилин, заплощение оперкулярной части и, как следствие, тяжкие патологии.

Исследования *У. Джангерса (Университет Стоуни-Брук, 2005), Д. Фольк (Университет Флориды, 2005)* установили отсутствие каких-либо геометрических и объемных аномалий развития головного мозга *homo floresiensis*.

(Opportune, эндокраниумы многих иных обладателей «малого мозга» свидетельствуют либо об отсутствии любых патологий такого типа, либо о спорности их наличия.)

К тому же, подозрение на поголовную микроцефалию *homo floresiensis* давало основания для множества научных дискуссий, но не давало никакого ответа о совершенстве каменных орудий этих малышей.

В результате была принята компромиссная, очень обтекаемая версия, что *homo floresiensis* страдал от генетического дефекта, известного как микроцефалическая остеодисплазическая примордиальная карликовость II типа (*microcephalic osteodysplastic primordial dwarfism II — MORD II*). При этом типе карликовости «тело и мозг

человека остаются маленькими при практически нормальном уровне интеллекта» *(Вонг Кейт // ВМН, 2005. № 5)*.

Благодаря этим компромиссным, но, возможно, здравым выводам, феномен *homo floresiensis* и иных «маленьких людей», не получив снова никаких объяснений, получил хотя бы новое имя: MORD-II.

И вновь возвращаемся к вопросу разума палеоантропов.

Но даже если придерживаться стереотипических, устоявшихся представлений о критичности небольшой массы мозга, то и в этом случае отказать в наличии полноценного разума и *homo erectus*, и неандертальцам, да и вообще всем палеоантропам не будет никакой возможности [13].

По всей совокупности археологических данных на сегодняшний день уже известно, что люди палеолита, мезолита и раннего неолита имели объем мозговой массы не меньший, чем у *Эйнштейна* (1230 см^3) или у нобелевского лауреата *А. Франса* (1017 см^3), а у неандертальцев — значительно больший, приближаясь к стандарту *Мерилин Монро* (1422 см^3) и даже превосходя его (*список цитируется по таблице проф. Л. Этингена*).

По очень грамотным вычислениям *Г. Бонина* (исследование 1934 г.), средняя емкость черепа кроманьонца равняется, в среднем, 1570 см^3, примерно такой же она остается и у более поздних представителей неолита (1525–1533 см^3), в железном веке начинается постепенное уменьшение до 1524 см^3, а в Древнем Египте доходит до 1390 см^3, приближаясь к среднему значению современного человека.

Вероятно, следует помнить, что мы имеем на руках еще далеко не все цифры, даже по тем персонажам истории, что признаны как выдающиеся интеллектуалы.

Значительная часть захоронений знаменитых или известных писателей, полководцев и ученых остается необследованной по крайней мере в части элементарной краниометрии.

«Почтение» к останкам, не очень понятное при нерешенности столь важных проблем, как происхождение и развитие мышления,

увы, препятствует вскрытию и изучению многих сакрализированных склепов, гробниц, саркофагов, мощевиков, рак[a] и могил.

(Огромное количество драгоценного для краниометрии материала скрыто в так называемых мощах. Естественно, для полноценной краниометрии они нуждаются в чистке от органических остатков их прежних «владельцев», последующей дезинфекции и выварке.)

Впрочем, впечатляют даже случайные, разовые результаты недавних исследований.

Профессор *Р. Вертеманн*, которому довелось изучить череп *Эразма Роттердамского*, определил емкость его мозгового черепа в 1225 см^3. (*Цит. по иссл. ИАРАН: Медникова М. Трепанации в древнем мире и культ головы, 2004.*)

Igitur, объем мозга роттердамского гуманиста вряд ли превышал 918 см^3, что дает полное право говорить о его полной анатомической сопоставимости с мозгом самых ранних *homo erectus*.

Я неслучайно говорю об анатомической сопоставимости, так как два миллиона лет для столь сложного органа, каким является мозг, — это ничтожный срок, недостаточный для формирования новых структур и функций.

Ceterum, вопрос о «возрасте» функций и части важнейших структурных образований мозга еще будет подробно рассмотрен мною в главе V.

Вообще, стыдливость человечества в отношении основного периода собственной истории понять легко.

Как минимум два миллиона лет человек, имея уже очень большой и анатомически развитый мозг, равный мозгу Эйнштейна и Эразма Роттердамского, довольствовался ролью мелкостайного животного, промышлявшего падалью, выкапыванием съедобных корешков и каннибализмом.

---

[a] Рака — большой ларец в форме саркофага, сундука, иногда архитектурного сооружения, предназначенный для хранения мощей святых. — *Прим. ред.*

Стереотип о человеке как об «охотнике» и «хищнике» давно развенчан палеоантропологией. Есть множество изложений данного вопроса, но наиболее концентрированными и простыми до сих пор являются формулировки проф. *Б. Ф. Поршнева* (1905–1972):

I. «Люди, начиная с австралопитековых и кончая палеоантроповыми, умели лишь находить и осваивать костяки и трупы умерших и убитых хищниками животных. Впрочем, и это было для высших приматов поразительно сложной адаптацией. Ни зубная система, ни ногти, так же как жевательные мышцы и пищеварительный аппарат, не были приспособлены к занятию именно этой экологической ниши. Овладеть костным и головным мозгом и пробить толстые кожные покровы помог лишь ароморфоз, хоть и восходящий к инстинкту разбивания камнями твердых оболочек у орехов, моллюсков, рептилий, проявляющийся тут и там в филогении обезьян. Это была чисто биологическая адаптация к принципиально новому образу питания — некрофагии.

<...>

II. Итак, археоантропы, все еще, как и австралопитеки, не имели никаких ни морфологических, ни функциональных новообразований для умерщвления крупных животных, для превращения в хищников-убийц. Они были по-прежнему узко специализированным видом высших приматов, приспособленных к трупоедению. Гипотеза об их охоте на крупных животных не может быть подтверждена никакими фактами» (*Поршнев Б. Ф., проф. О начале человеческой истории, 2006*).

(Здесь, для скептиков, я напоминаю, что Поршнев говорит об эпохе *homo erectus*, т.е. об основном периоде становления человека, а не о двух десятках тысяч лет, условно именуемых «кроманьонским временем», когда, помимо традиционной детритофагии, действительно уже практиковалось что-то похожее на охоту.)

Necessario notare, что предлагаемый взгляд является не неким «особым» мнением проф. Б. Поршнева, а сформировавшейся концепцией палеоантропологических школ.

Exempli causa:

«Для плотоядных, но еще не имевших возможности добывать себе пищу охотой гоминид, практически единственным источником необходимого белка было мясо животных, убитых и частично брошенных хищниками» (*Зубов А.А., проф. Становление и первоначальное расселение рода "homo", 2011*).

«При обилии копытных значительная часть туши убитого животного оставлялась хищниками нетронутой, что составляло достаточную пищевую базу для ранних людей» (*Бутовская М. Социальная структура ранних гоминид и проблема адаптации к различным климатическим условиям в палеолите, 1997*).

«Ситуация определила пищевую стратегию первых людей как популяции scavengers — "падальщиков", или, точнее, существ, питающихся объедками, т.к. речь в данном случае идет не о животных, погибших своей смертью, а о тактике "доедания" дичи, убитой крупными хищниками» (*Dennell R. Dispersal and Colonisation, Long and Short Chronologies: How Continuous is the Early Pleistocene Record for Hominids Outside East Africa, 2003*).

Впрочем, здесь есть «непонятности».

В частности, вероятно, навсегда останется вопросом «очередность» человека в доступе к падали, так как конкуренты в деле нахождения и доедания останков у *homo* были весьма впечатляющими.

«Особенно опасным конкурентом для гоминид в процессе борьбы за туши животных была вымершая теперь огромная гиена *Pachycrocuta*, способная разгрызать любые кости, которая не оставляла человеку никаких шансов на добычу костного и головного мозга мертвых животных, а прямая конфронтация с таким зверем окончилась бы в то время не в пользу человека, тем более что гиены охотятся стаями» (*Зубов А. А., проф. Становление и первоначальное расселение рода "homo", 2011*).

Место *homo* в очереди к падали достаточно долго было предметом дискуссий [14].

Если обратиться к наиболее серьезным исследованиям последнего времени, то мы увидим, что *M. Dominguez-Rodrigo* (иссл. 2001), *R. J. Blumenschien* (иссл. 1995), *M. E. Lewis* (иссл. 1997), *M. M. Selvaggio* (иссл. 1994) определяют человеку весьма скромное место в этой очереди, едва ли не одно из последних.

R. Dennell (иссл. 2003), *A. Treves, L. Naughton* (иссл. 2005), *М. Л. Бутовская* (1997), *А. Зубов* (2011) тот же самый вопрос рассматривают значительно оптимистичнее, полагая, что каменные орудия, размеры и исключительная агрессивность все же оставляли человеку некий шанс на место где-то в середине «очереди», после *Pachycrocuta* и других крупных стайных падальщиков, но все же до птиц и плотоядных грызунов.

Здесь есть мрачная «ирония судьбы», возможно, определившая многие наклонности человека. В течение двух миллионов лет своей т. н. доисторической животной жизни (т. е. основного биологического периода), нося в себе поразительные потенциалы агрессии, *homo* вынужден был довольствоваться ролью падальщика, не способного самостоятельно убивать.

По всем меркам зоологии *homo* достаточно безобиден. Он лишен даже минимального инструментария хищника. У него нет когтей, клыков, скоростных возможностей, ядовитости, мышечной мощи или уникальных особенностей (вроде тех, что есть, к примеру, у пауков). Но есть редкий по силе и комплектности набор основных агрессий.

Что же позволяет с уверенностью говорить об исключительной агрессивности как о видовом отличии *homo*, изначально ему присущей и неизменной? Ведь о характере и нравах палеоантропов не сохранилось почти никаких свидетельств; лишь скупые археологические указания на вероятную нормативность каннибализма в их стаях, на детритофагию и странную стагнацию вида в течение примерно двух миллионов лет.

Explico.

Такой вывод становится возможен благодаря наличию двух бесспорных факторов.

Первый фактор — это та часть истории человечества, которая была задокументирована, является общеизвестной и прекрасно характеризует вид *homo*. Формально «коротенький», но неплохо зафиксированный и исследованный период человеческой истории с 5000 г. до н. э., до наших дней вполне может быть образчиком поведения данного вида.

Конечно, история человечества, начиная с шумеров, — это очень размытый, во многом фантазийный, но (в общем и целом) все же документ, свидетельствующий (в первую очередь) о беспрецедентной в зоологии агрессивности вида.

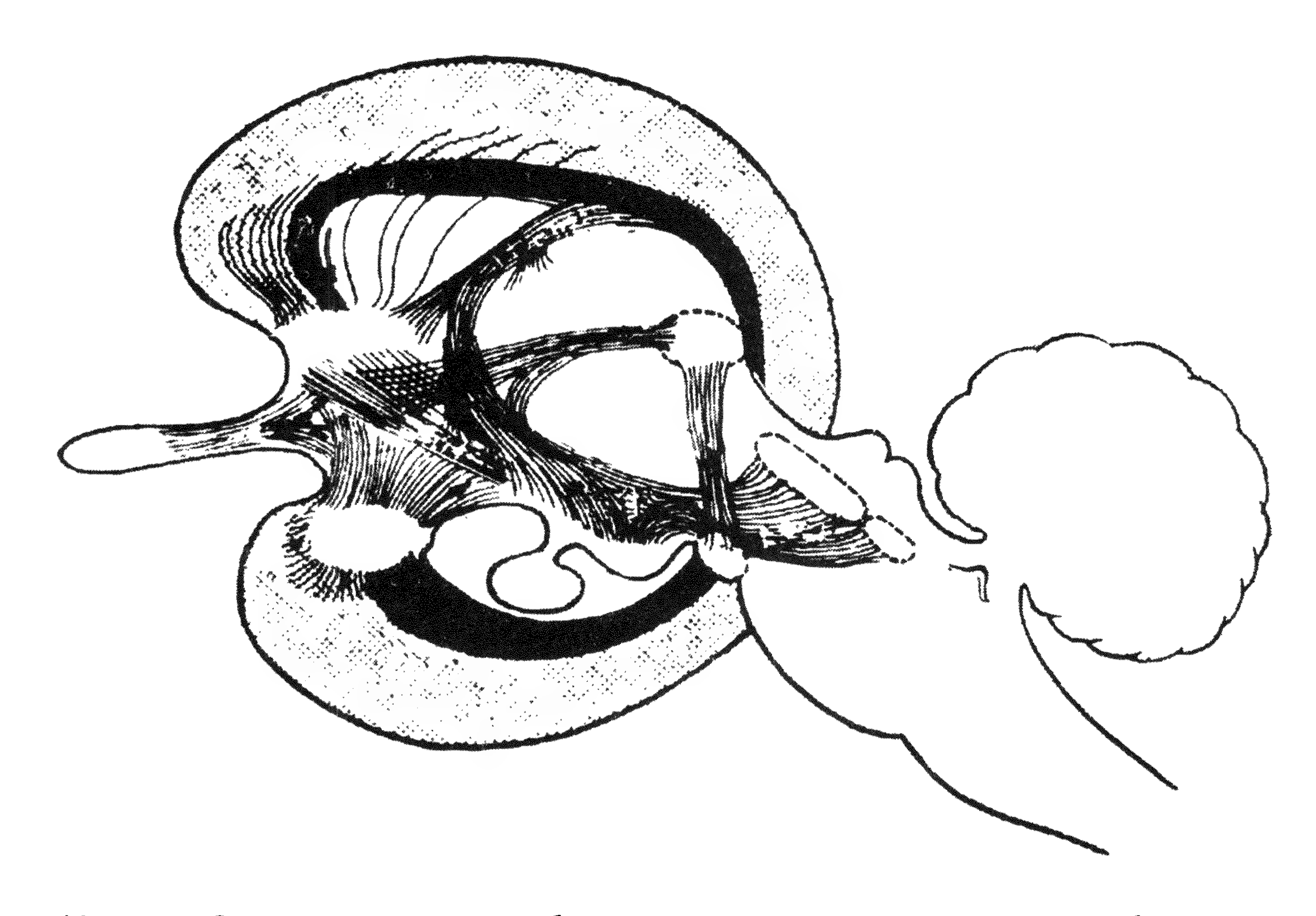
Exempli causa, массовость и постоянность внутривидовых и межвидовых убийств является не просто практикой *homo*, но и сущностным стержнем его цивилизации. Более того, обязательным, рутинным условием ее развития и успешности.

Но, быть может, исключительная агрессивность — это свойство *homo* лишь «фиксированной эпохи», некое правило социализации, которое «замешивается» только на внутривидовой и межвидовой крови и через это правило формирует особый тип поведения?

Отнюдь.

Это предположение легко опровергается знанием как особенностей, так и возраста той структуры головного мозга (лимбической системы *systema limbica*), которая и генерирует различные эмоции и агрессии, а через них формирует базовое поведение любого позвоночного (илл. 18).

> Еще в 1784 году Поль Брока определил лимбическую систему как область, включающую структуры переднего мозга на границе ростральной части ствола головного мозга у входа в полушария. (Брока же дал ей имя — от limbus, т. е. «кайма».) Впоследствии границы лимбической системы были существенно расширены, но об этом — чуть ниже.



Илл. 18. Схематическое изображение структур и связей лимбической системы (по МакЛину)

Вглядимся в «фиксированную» историю *homo* и увидим, что сквозь пламя церковных костров, бесконечье скотобоен, грудей, младенцев, завоеваний, пулеметов, нимбов, концлагерей, шуб, войн, открытий, отбивных, совокуплений, казней и ракет, т.е. сквозь все «знаковые» картинки человеческой цивилизации просвечивают знакомые еще по мозгу древних рептилий очертания амигдалы[15], сосцевидного тела, гипоталамуса, септума и прочих первородных структур *systema limbica*. (Причем они не просто «просвечивают» и видятся, они во многом и определяют содержание этих картинок.)

Следует помнить, что вышеперечисленные мною отделы мозга окончательно сформировались еще в палеозое, в черепах синапсид (терапсид и пеликозавров), и неизбежно обрекли почти все виды, унаследовавшие их от звероящеров, на агрессивность как на абсолютную норму и основной движитель поведения.

(Лимбическая система мозга функционально и анатомически сходственна у всех видов животных, включая *homo*. Следовательно, речь может идти о возрасте «вообще» *systema limbica*, а не конкретно у человека. Понятно, что являясь поздним видом, *homo* мог только унаследовать те нейрофизиологические структуры, что складывались у позвоночных за сотни миллионов лет.)

Вероятно, следует сразу признать и оговорить, что нейроморфология и до сегодняшнего дня не имеет единого мнения об анатомических границах *systema limbica*. Ceterum, для нас это не может явиться существенной проблемой, так как объектом нашего внимания являются возраст и функции тех ее структур, принадлежность которых к лимбической системе сомнений не вызывает, это *гипоталамус, гиппокамп, миндалевидный (амигдалярный) комплекс, прозрачная перегородка, поясная извилина, вентромедиальные ядра таламуса, центральное серое вещество, мамиллярные тела* et cetera).

Наилучшим и наиболее полным образом на сегодняшний день (применительно к эмоциогенным функциям) изучены такие части *systema limbica*, как гипоталамус и амигдалярный комплекс, в чем можно убедиться на основании следующих трудов: *В. Черкес* (1967), *М. Мгалоблишвили* (1974), *K. Pribram, Kaplan* (1954), *Rosvold* et al. (1951), *Adey* (1958), *Gloor* (1960), *Brutkowski, Fonberg, Mempel* (1960), *Brady* et al. (1954), *Д. Бирюков* (1963), *Lissak, Endorczi* (1961), *Summer, Kaelber* (1962), *Koikegami* (1964), *А. Гамбарян* и др. (1981), *A. Kuntz* (1953), *Goddard* (1964), *Nacao* (1960), *Ursin* (1965), *E. Cenn* (1959), *Kaada* (1972), *Blanchard* (1972), *Н. Гращенков* (1964), *Righetti* (1903), *Babinski* (1900), *Economo* (1917–1920), *Camus, Roussy* (1913), *П. Анохин* (1957), *Г. Мэгун* (1958), *Дж. Папец* (1937), *W. Cannon, Z. Back, A. Rozenblueth* (1931), *J. Johnston* (1923), *W. Le Gros Clark* (1936) et cetera.

Для начала, используя данные труды и заключенные в них экспериментальные данные, необходимо расставить точки над i в вопросе «возраста» *systema limbica*.

Отметим, что мы имеем сумму очень авторитетных мнений по данному поводу, из которых выберем три. (По принципу академического радикализма их авторов.)

I. «Связи меж гипоталамической областью и более каудально расположенными структурами продолговатого и спинного мозга принадлежат к числу ранних» (*Гращенков Н. Гипоталамус, 1964*).

II. «Гипоталамическая область обнаружена у всех хордовых, в том числе и у тех рыб, что не претерпели существенных эволюционных изменений со времен палеозоя» *(К примеру, у латимерии* — Прим. автора*)*. (*Бирюков Д. Эволюционные идеи И. М. Сеченова и некоторые вопросы физиологии нервной деятельности // Физиологический журнал СССР, 1963*).

III. «Миндалевидный комплекс — это симметричная структура, расположенная в вентромедиальной части рострального полюса височной доли. Филогенетически развитые миндалины наблюдаются уже у круглоротых и достигают полного развития у млекопитающих» (*Johnston J. Further Contributions to the Study of the Evolution of the Forebrain, 1923*).

Легко заметить, что, при всей их несомненности, выводы *J. Johnston, Д. Бирюкова, Н. Гращенкова* (как и любых других исследователей) излишне лаконичны, постулятивны и нуждаются в комментариях.

Ergo, комментирую.

Первым признаком архаичности церебральной структуры (как известно) является наличие у нее прямых связей со спинным мозгом.

Возьмем для примера эфферентные пути гипоталамуса: медиальный пучок (*fasciculus longitudinalis medialis*), дорсальный гипоталамо-тектальный пучок (*fasciculus longitudinalis dorsalis*), обонятельный мезенцефальный пучок, пучок Щютца, сосково-покрышечный пучок Гуддена, сосковидно-таламический пучок et cetera.

На самом деле эфферентные пути гипоталамуса многочисленнее, чем указано мною выше, но важнейшие — напрямую ведут к структурам спинного мозга, что сразу говорит само за себя (т. е. за древность формации).

Вторым, и не менее значимым, признаком архаичности органа или структуры справедливо считается гомологичность[b] ее ядер-

---

[b] Гомологичность — сходность. В биологии гомологичными называют органы одинакового происхождения, сходные по основному строению и развитию, выполняющие одинаковые или неодинаковые функции. — *Прим. ред.*

ных формаций с подобными же формациями у примитивных животных.

Приглядимся к ядерным формациям того же гипоталамуса.

У *homo* (к примеру) кривизна оси мозга и глубокая рельефность турецкого седла (необходимые при эректильности тела), конечно, несколько утолстили и укоротили гипоталамическую область, придав ей определенное анатомическое своеобразие. Образно выражаясь, здесь оттиск «печати эволюции» на самой форме достаточно отчетлив. Но, несмотря на эту внешнюю метаморфозу, все существенные скопления ядер в этой структуре (примерно) подобны расположению ядерных масс у низших животных.

Более того, и сами ядра достаточно легко гомологизируются, как это доказал *Ле Гро Кларк* (*Le Gros Clark W. The Topography and Homologies of the Hypothalamic Nuclei in Men // J. Anat., 1936*).

Гро Кларковский труд свидетельствует о типичности, а тем самым, fortasse, и о неизменности функций гипоталамуса у позвоночных, вне зависимости от их «высшести» или «низшести». Эта неизменность, я бы сказал, «эволюционная застывшесть» ядерных образований является прекрасным (еще одним) свидетельством архаичности гипоталамических структур.

Спинальные связи и гомологичность ядер — это, конечно, самые грубые и простые критерии, но именно они и являются бесспорными.

E supra dicto ordiri древность данных структур не вызывает никаких сомнений.

Предположение, что формировавшая мозг свирепая реальность как палеозоя, так и последующих эпох могла испытывать потребность в каких-то иных интеграторах поведения, кроме агрессий, является чисто фантазийным и всерьез обсуждаться не может.

Дело в том, что выживание вида обеспечивали лишь зрелость и сила агрессий. Любое подмешавшееся к ним «положительное» качество было бы для этого вида самоубийственным. Оно просто «смахнуло» бы его носителей с эволюционной сцены.

В результате, именно комплект агрессий и стал основой всякого сложного поведения. И именно его (в той или иной степени) унаследовали млекопитающие, в том числе и *homo*.

А более, кстати, наследовать было и нечего. В реальности нашей эволюции никакие качества, кроме тех, что детонируются агрессиями и их производными, не имели, не имеют и, вероятно, не будут иметь никакой существенной ценности.

> Ad verbum, «стыд», «совесть», «милосердие» или иные «качества» современного *homo* хотя и имеют строго культурологическое происхождение, но тоже способны в незначительной степени определять его поведение. Впрочем, будучи лишь поведенческими играми, они предельно хрупки и зависимы от множества этнических, исторических, финансовых, бытовых, культурных, географических, климатических, этикетных или иных обстоятельств. С реальными интеграторами поведения (агрессиями) они соотносятся примерно как *Verrucaria* со скальным массивом, на котором эти лишайники обычно селятся. Впрочем, «добродетели» никогда не выдерживают конкуренции с подлинными основами поведения, т.к. являются не более чем инструментом, применение или не применение которого целиком зависит от обстоятельств. Впрочем, это отдельный разговор, который еще впереди.

E supra dicto ordiri *homo*, как эволюционный продукт, на всех этапах своей истории и не мог бы быть другим, нежели он обозначен в свой «фиксированный» период, т.к. не мог и не может быть свободен от наследства «бабушки-терапсиды», т.е. от своего переднего мозга и лимбической системы.

Предположение о любом сущностном «изменении» функций *systema limbica* за 5–7 тысяч лет является необоснованным, т.к. изменение функции неразрывно связано с принципиальным изменением анатомического субстрата и физиологии. Этих изменений, разумеется, произойти не могло и не произошло (вспомним гомологичность ядерных образований гипоталамуса у рептилии и *homo*).

И дело даже не в том, что для структур мозга семь тысяч лет — ничтожный срок, за который (в смысле цереброгенеза) не может свершиться ничего.

Дело в том, что если мы «вынем» агрессивную составляющую или как-то существенно изменим ее, то никаких других реальных интеграторов поведения просто не останется, так как эволюция никаких «иных» и не создала.

(Примерную «дату» получения предтечами человека этого наследства назвать сложно. Это может быть как конец мезозоя, так и самое начало кайнозоя, когда начали распространяться первые плацентарные, в том числе и приматы, вроде eosimias. Но, in genere, попытка установления точной «даты» является бессмысленным формализмом, так как эволюция обеспечила всему живому необычайную близость и непрерывность родства по церебральным (в данном случае, стволовым) параметрам.)

Впрочем, было бы несправедливо сводить роль агрессий исключительно к практике убийств.

Следует помнить, что комплект агрессий вообще является главным фактором, формирующим норму поведения всякого живого существа.

Основных видов агрессий, как известно, шесть или семь. (Вопрос о границах меж близкими агрессиями и их номинациях до сих пор является дискутивным).

Перечислим их.

Это «хищническая» *praedonia agressio*, «материнская» *materna agressio*, «половая» *sexualis agressio*, «правовая» (агрессия самозаявления) *justa agressio*, «территориальная» *terretris agressio*, «межсамцовая» *intermasculina agressio*, «страховая» *reveritoria agressio*. (Я уж не говорю о множестве малых «инструментальных» агрессий, которые тоже, как и «большие», структурируют поведение любого животного, включая *homo*.)

«Хищническая» (*praedonia agressio*) является одной из основных агрессий.

Именно ее потенциалы обеспечивают будущее вида и его развитие, так как именно хищничество вынуждает организм искать и находить сложные, но и наиболее эффективные формы поведения.

Будучи самой динамичной из агрессий, *praedonia* одновременно способна концентрировать все возможности организма на достижение цели, порой, через преодоление множества обстоятельств и препятствий.

По степени фундаментальности и важности она сопоставима с такими базовыми видами агрессий, как *materna*, *sexualis* и *justa*.

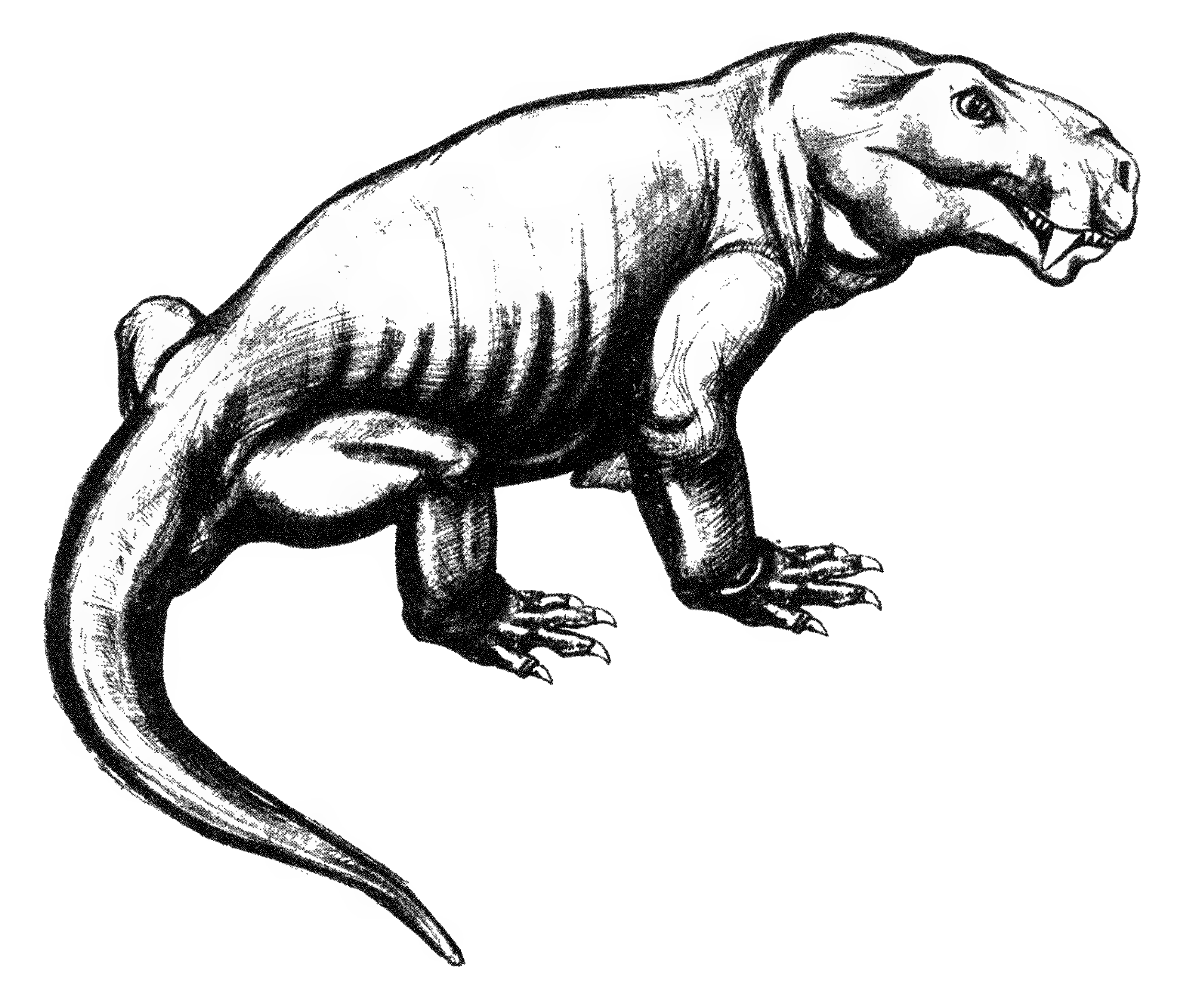
По всей вероятности, *praedonia* значительно более весома, чем *terretris, intermasculina, reveritoria* et cetera.

Puto, «хищническая» наиболее многооттеночна, сложна, нюансирована и, что самое важное, она может провоцировать то поведение, при котором все проявления самой агрессии тщательно скрыты.

Scilicet, со времен звероящеров докембрия *praedonia* сотни миллионов лет шлифовалась, прежде чем стать стержневой в поведении части млекопитающих, но шлифовка изменяла лишь ее «поверхность», разумеется, не касаясь самой сути.

Ceterum, даже если разложить смысл «хищнической агрессии» на ее самые архаические компоненты, такие как «скрытность», «поиск», «выслеживание», «угадывание по косвенным признакам», «затаивание», «маскирирование», «скрытное ожидание», «погоня», «нападение», «умерщвление», «добивание», «раздирание», «пожирание», то становится ясно, сколь этот вид агрессии многообразен, перспективен и применим к самым разнообразным ситуациям, внешне совершенно не напоминающим (к примеру) охоту терапсид (звероящеров) палеозоя.

(За последние три тысячи лет *homo*, конечно, героизировали и «напудрили» весь комплект агрессий, от *praedonia* до *intermasculina*, навязали на него множество социальных, культурных, религиозных, военных и гастрономических «бантиков», но, будем откровенны, сути явления это не изменило[16].)



Илл. 19. Терапсида

Я неслучайно опять упомянул именно терапсид — зверозубых рептилий, появившихся двести пятьдесят миллионов лет назад. Именно они первыми демонстрируют достаточно сложное поведение, основой которого были зрелые инстинкты и агрессии. Согласно исследованиям *J. Carey* (1967), *H. Koikegami* (1963), именно у рептилий впервые в эволюции появляется полноценный амигдалоидный комплекс, а сами синапсиды являются «критическим этапом эволюции».

Достойно упоминания и то, что разрушение (экспериментальное) части лимбической системы рептилий давало результаты предельно близкие с последствиями таких же экстирпаций у млекопитающих (*Карамян А., Соллертинская Т. Роль структур лимбического*

мозга в регуляции поведенческой деятельности в филогенезе позвоночных, 1985).

Более того, не следует забывать тот факт, что именно синапсиды послужат материалом, из которого эволюция наконец «изготовит» млекопитающих.

Вернемся к наиболее важной для нашей темы — к хищнической агрессии, вполне достойной звания «*regina agressionis*».

Вероятно, именно она дала жизнь тому поразительному ветвлению поведенческих и эмоциональных нюансов, которые и сегодня определяют стремление, неукротимость, храбрость, терпение, достижение, непреклонность, напор и результат.

Fortasse, будет совершенно лишним напоминание, что все воинские подвиги *homo* (от Илиады до Сталинграда) — это прямые дети *praedonia*, причем в самом ее чистом, перворoдном виде, восходящем из палеозоя.

Возможно, это покажется парадоксальным, но, puto, что именно хищническая агрессия является «матерью» и столь ценимых качеств, как «самопожертвование», «бескорыстие», «благородство», «целеустремленность», «сострадание» и другие «добродетели».

Дело в том, что социализация несколько «сместила ориентиры» и переоценила ценности.

Объектом охоты в социализированном мире *homo*, основной сверхценной «добычей» — становится уже не кролик или бегемот, а общественное одобрение (т. н. слава, признание, уважение, поклонение et cetera).

Именно эта добыча обеспечивает доминацию, власть и дивиденды (масштабы как власти, так и дивидендов могут сильно варьироваться — от «всемирных» до межличностных).

Но охота на общественное признание — сложна и тонка, она требует особой изобретательности, как раз и порождающей различные «самопожертвования», «бескорыстия» и другие специфические, ярко контрастные и, в силу этого, часто успешные вариа-

ции поведения *homo*. Особо сложная цель порождает и предельно сложный инструментарий для ее достижения, т. е. т. н. добродетели.

Ridicule, но механизм их возникновения, чаще всего, совершенно неведом «охотнику» за признанием. Он вполне может быть уверен, что действительно руководствуется «добродетелями», в чем ему оказывает существенную помощь та часть его мышления, что образована стереотипами. Ad verbum, в «добродетели», как в охотничьей уловке, нет ничего принципиально нового; puto, здесь отчасти уместна аналогия с разнообразием маскировок и ухищрений, к которым давно прибегает животный мир и насекомые для успешности своего промысла. Вариативность таких маскировок огромна, она может быть и косметической (для ликвидации собственного запаха), и зрительной, и поведенческой. Превосходными образчиками мимикрии, при которой существо выдает себя за нечто «прекрасное» или «безобидное», являются пауки-бокоходы, или цветочные пауки, маскирующиеся под соцветия, что позволяет им прямо в цветке подкарауливать свою добычу; самцы каракатиц, способные «раскраситься» под самок, чтобы получить безопасный доступ в их общество и внезапно совершить спаривание; притворяющиеся водорослями или веточками рыбы-иглы, палочники et cetera.

У *homo* шаблоны «добродетелей», как правило, заимствуются из бытовой, мистической или литературной мифологии, т. е. из того массива фантазий, который род человеческий сложил о себе самом. Стоит отметить, что, несмотря на свою искусственность, они могут иметь хоть и временно-декоративное, но очень успешное воплощение в реальности.

Также достойно ремарки, что «добродетелями», как эффективным средством достижения цели, «пользуется» не только *praedonia*, но и любая другая агрессия. К примеру, *sexualis* и *justa*.

Столь же отчетливо, как и в деле генерации «добродетелей», *regina agressionis* просматривается и в любой другой сфере деятельности *homo*.

Наглядные образчики ее проявлений можно обнаружить, exempli causa, в литературе или науке, где в основе успеха — всегда

умелая, беспощадная, терпеливая охота за результатом. Впрочем, здесь (скорее всего) присутствует симбиоз агрессий, где *justa* играет не меньшую роль, чем *praedonia*. Этот симбиоз выступает как интегратор, движитель уже «интеллектуальных» корковых потенциалов, т. к. в качестве «добычи» выступает научное открытие.

Exempli causa:

Применительно к нашей теме нет никакой принципиальной биологической разницы меж десятью пальцами Эйнштейна, в 1921 году принимающими диплом нобелевского лауреата, и 220-ю зубами *Varanosaurus*, 300 миллионов лет назад терзающего ими брюхо тихого мохоеда *Moschops*. И та и другая добыча (как диплом, так и брюхо мосхопса) есть результат проявления примерно одних и тех же качеств; правильно направленной, концентрированной агрессии достижения цели, т. е. *praedonia*. (В случае с Эйнштейном мы всего лишь наблюдаем, сколь удивительно она может трансформироваться, и как важно в таких случаях «соучастие» полноценной агрессии самозаявления.)

Secundum naturam, речь не идет и не может идти о какой-либо «диктатуре» агрессий или о том, что они являются чем-то большим, чем специфическим, оформленным и направленным видом «возбуждения-торможения».

Относительно понятно, что на принципы работы *systema limbica* распространяется общая логика мозга, т. е. принципы «возбуждения-торможения» и их иррадиации, igitur, сама *systema limbica* подчинена интегративному влиянию ретикулярной формации и является тем инструментом, через который самые древние стволовые структуры выстраивают поведение организма.

Сегодня у нас нет никаких оснований говорить об эволюции агрессий.

Puto, что суть их так же неизменна, как и генерирующие их древние структуры мозга. Впрочем, мы вправе отметить (и отмечаем) причудливость их метаморфоз и ролей.

Sane, теория агрессий как единственных врожденных интеграторов поведения *homo* может быть воспринята тяжело и критич-

но в силу ее конфронтации с известным набором стереотипов, но, repeto, «другие» реальные движители поведенческих механизмов могли бы образоваться только неким «волшебным образом».

Necessario notare, что в течение последних 300–400 миллионов лет в этих «других» не было ни малейшей потребности ни у одного живого организма, igitur, теоретически, взяться им было бы просто неоткуда.

Тем не менее (с учетом знания сложности поведения *homo*) вопрос о том, существуют ли какие-то реальные базовые интеграторы поведения, кроме агрессий, вполне уместен и закономерен.

Узнать ответ несложно, достаточно проанализировать результаты основных исследований лимбической системы за последние 70 лет.

По сумме экспериментальных данных должно стать окончательно ясно, какие именно основы поведения позвоночных являются подлинными (врожденными), а какие — декоративными и временными, порожденными только правилами социальных игр.

Ergo, рассмотрим функции *systema limbica*.

Роль гипоталамуса, амигдалы и цингулярной извилины как «производителей чувств и побуждений» была примерно понятна еще *Ф. Гольцу* (1892), *Ч. Шеррингтону, Р. Вудворту* (1904), *Дюссе де Барену* (1920) (*Goltz F. Der Hund ohne Grosshirn, 1892; Woodworth R., Sherrington C. A Pseudoaffective Reflex and its Spinal Path, 1904; Dusser de Barenne J. G. Recherches experimentales sur les fonctions du systeme nerveux central [...], 1920*).

Ceterum, тогда это было, скорее, интуитивно-логическое понимание, основанное лишь на общем знании мозга и логике эволюции. Оно было мало подкреплено экспериментальными данными, и посему формулировки этого «понимания» были не вполне зрелыми. (Даже у Ч. Шеррингтона).

Чуть позже начались систематические исследования. Они подтвердили догадки «отцов» нейрофизиологии и породили ажиотацию вокруг отдельных фрагментов лимбической системы.

К примеру, *В. Кэннон, З. Бэк, А. Розенблют* (*W. Cannon, Z. Back, A. Rosenblueth*, иссл. 1931) на основании серии опытов объявили гипоталамус «центром ярости».

В этой милой однозначности, sane, были издержки, типичные для той эпохи «нейрофизиологических восторгов». (Тогда и серьезные ученые частенько попадали под обаяние сенсационности своих собственных экспериментов, легко воодушевлялись их значимостью, а это воодушевление и порождало категоризм как в оценке открытия, так и в его номинации.)

Эмоциогенная (агрессиогенная) роль гипоталамуса, амигдалы, прозрачной перегородки, поясной извилины et cetera выявлялась (преимущественно) методами локального повреждения (иссечения), точечной экстирпации (удаления) или электрораздражения различных отделов *systema limbica*.

Результатом экспериментов стало некоторое представление о том, какие из чувств (агрессий) «выпадают» при поражении определенных участков *systema limbica*, а какие интенсифицируются в ответ на электрораздражение. Сумма данных дала право на предварительные обобщения.

Первым, кто обобщил все экспериментальные данные и оформил их в связную теорию, был нейроанатом *Дж. Папец* (1937). Чуть позже его идею развил *П. МакЛин* (1949). (*Papez J. A Proposed Mechanism of Emotion, 1937; MacLean P. Psychosomatic Disease and the "Visceral Brain", 1949.*)

Суть теории была в том, что Папец утверждал полную взаимозависимость сегментов лимбической структуры друг от друга, а порождаемые агрессии и побуждения считал не функцией только (к примеру) гипоталамуса или амигдалы, а их связи и аккордности. По Папецу, любая эмоция была плодом сложного «кругового» взаимодействия гиппокампа, сосцевидного тела, таламического комплекса, миндалин и цингулярной извилины.

Теория была красива, но, по меркам радикального академизма, излишне отважна, а ее основные постулаты — недостаточно «экипированы» прямыми нейрофизиологическими доказательствами.

В том холодке, с которым академисты восприняли идею «Круга Папеца», не было догматического высокомерия, был лишь мудрый скепсис и выжидательность.

Этим скепсисом и объясняется то, что радикалы нейроморфологии и нейрофизиологии (принимая факт наличия системы как таковой) все же предпочитали связывать с конкретными агрессиями конкретные сегменты структуры. (Особое внимание, как мы помним, уделялось гипоталамусу.)

Посему *А. Кунтц* (*Kuntz A. The Autonomic Nervous System, 1953*), *Е. Сепп*, (1959), *П. Анохин* (1957), *Г. Мэгун* (1958), по сути, канонизировали «роль гипоталамуса в осуществлении эмоциональных реакций», обозначив его как главный подкорковый механизм ярости, боли, удовольствия и полового поведения.

Пикантность сексуальной тематики спровоцировала редкую серьезность и обстоятельность исследований всех аспектов *sexualis agressio*.

> (Ridicule, но за все время исследования эмоциогенных функций *systema limbica*, опытов по изучению половой агрессии было проведено значительно больше, чем опытов, касающихся (к примеру) «материнской» *materna agressio* или «правовой» (агрессии самозаявления) *justa agressio*.

Серия известных экспериментов, проведенных в 1937–1938 гг. *Х. Клювером* и *Р. Бюси* с экстирпацией различных фрагментов лимбической системы, дала основание для очень эффектных заключений: «Оперированные обезьяны становятся чрезмерно активными в половом отношении. У самцов наблюдается эрекция пениса, они усиленно облизывают его, сосут и иногда впадают в сон, удерживая пенис во рту. Обезьяны делают попытки спариваться не только с другими обезьянами, но и с любыми животными независимо от вида и пола» (*Kluver H., Busi P., 1938*).

Эксперименты *Л. Шрейнера* и *А. Клинга,* в ходе которых у кошек разрушалась амигдала, тоже приводили к гиперсексуальности подопытных, причем объектом их вожделения становились (в том

числе) собаки и курицы (*Schreiner L., Kling A. Behavioral Changes Following Rhinencephalic Injury in Cat, 1953*).

А вот опыты *А. Фишера, В. Ингрдама, С. Рансона* (1950), *Г. Мэгуна* (1938), *Е. Фонберга* (1963), *Д. Брукхарта* и *Ф. Дея* (1940), в которых электрораздражение было перенесено ближе к супраоптической области гипоталамуса, дали полное исчезновение вообще всякого сексуального поведения. Примерно такие же результаты (стойкий анэструс) были получены *Ц. Савиером* и *Б. Робинсоном* (1956).

Д. Бауэр (1954) на основании весьма солидного клинического и (отчасти) экспериментального материала доказал, что гипоталамические структуры регулируют сексуальную агрессию и у человека.

Что же касается генерации других агрессий, то, несмотря на чуть меньшее количество экспериментов, и в этом вопросе тоже есть определенная ясность.

Установлено, что незначительные повреждения амигдалы (в дорсомедиальной области) вызывало резкое снижение хищнической агрессивности, а незначительная по степени экстирпация вентромедиальной ее части, наоборот, провоцировала вспышки предельной неконтролируемой ярости (*Т. Ониани*, 1980).

Разрушение задней части гипоталамуса дало удивительный эффект полной флегматичности и отсутствия вообще каких-либо эмоциональных реакций. (*W. Ingram, R. Barris, 1936; S. Ranson, 1937*), а электростимуляция септума провоцировала всплески необычайной эмоциональности (с уклоном в свирепость), причем провоцировалась не только хищническая, но и межсамцовая агрессия (*J. Brady, W. Nauta, 1955; F. Sodetz, B. Bunnel, 1967*).

Поражение передней части цингулярной извилины непомерно усиливает то, что можно было бы назвать бесстрашием, так как хищническая агрессия направляется на существ, значительно превосходящих по размеру, силе и «оснащенности» (*М. Коридзе, Т. Ониани*, 1972).

Х. Урсин и *Б. Каада* в результате серии экспериментов пришли к выводу, что «регулирующие механизмы реакции страха локализованы в ростральных частях латерального и центрального ядер мин-

далины, тогда как в более вентральных и каудальных частях этого комплекса локализованы механизмы, регулирующие реакции гнева» (*Ursin H., Kaada B. Functional Localization within the Amigdaloid Complex in the Cat, 1960*).

Опыты *В. Смит* показали, что реакция «удивительного послушания», полное отсутствие проявлений страха или злобы наблюдаются при почти полном комплексном разрушении амигдалы, грушевидной доли и гиппокампа (*Smith W. Non Olfactory Functions of the Pyriform-amigdaloid Hippocampal Complex, 1950*).

Л. Шрейнер и *А. Клинг* демонстрировали т.н. феномен полного укрощения и приручения диких кошек, наступающий в результате экстирпации всего амигдального комплекса: «После операции кошки, выйдя из наркоза, становились необыкновенно спокойными и послушными. У них полностью исчезала охотничья агрессия, даже если к ним в клетку или на морду помещали мышь. Не проявляли никакой агрессивности и на появление собаки или обезьяны. В последующие послеоперационные дни спокойствие сменялось развитием поражающей гиперсексуальности» (*Schreiner L., Kling A. Behavioral Changes Following Rhinencephalic Injury in Cat, 1953*).

Операции, проводимые *К. Ливингстоном* (1953) по удалению части цингулярной извилины у психически больных людей (65 случаев) «дали эффект в виде ярко выраженной эйфории, подчеркнутого выражения довольства, ликвидацию агрессий». (Цит. по: *Замбржицкий И. Лимбическая область большого мозга, 1972. Табл. 9.*)

J. Stamm, иссекая цингулярную область, получал эффект гиперсексуальности, но одновременно с этим и полную аннуляцию всех примет *materna agressio* (материнской агрессии). Обрушение *materna agressio* имело следствием не только безразличие при угрозе детенышам, но и забвение всех вообще «обязанностей материнства» (*Stamm J. The Function of the Median Cerebral Cortex in Maternal Behavior of Rats, 1955*).

Вообще, любые экстирпационные или электростимуляционные вмешательства в лимбическую систему имели следствием самые неожиданные результаты: от приступов немотивированной ярости

до полной атрофии любых эмоций, от детонации всех видов агрессии (хищнической, межсамцовой, территориальной, материнской, половой, инструментальной et cetera) до проявлений полной покорности или непобедимой сонливости.

Обобщая опыт всех исследователей *systema limbica*, можно с определенной долей уверенности утверждать, что даже миллиметровые подвижки электрода или ланцета полностью меняли картину поведения с «яростной» на «сверхпокорную».

Любопытно, что порой результаты экспериментов опровергали друг друга или входили в существенные противоречия, возвращая нейрофизиологию если и не прямо к теории *Дж. Папеца и П. МакЛина*, то к пониманию того, насколько все первородные структуры мозга симфонизированы, взаимозависимы, «взаимопроникновенны», и к тому, что решающим фактором, вероятно, все равно остается аккордность функций, которая характерна для мозга вообще, а для его первородных механизмов — в особенности.

К примеру, гипоталамус, при всей его важности, scilicet, не всевластен даже в деле генерации простых и сложных эмоций.

Скорее уж всевластны связи меж формациями той древней лимбической системы, в которую он входит.

Воздействия на проводящие пути (связи) меж структурами лимбической системы оказывались столь же фатальны, как и воздействие на сами структуры.

К примеру, перерезка путей меж амигдалой и гипоталамусом резко ослабляла хищническую агрессию (*P. Karli, M. Vergnes, 1964*).

Чрезвычайно важным было и открытие *Д. Фултона* (1949), обнаружившего в лимбической системе механизмы не только активации, но и сдерживания агрессий: «Лимбические структуры, обеспечивающие выполнение сложных и противоположных по характеру функций, могут обусловить самые разнообразные типы эмоционального поведения. Пучки волокон, расположенные непосредственно впереди гипоталамуса, по-видимому, участвуют в подавлении ярости. Перерезка в этой области, сразу кпереди от гипоталамуса, делает живот-

ное столь неистовым, что оно разрушает все на своем пути» (*Fulton J. Functional Localization in the Frontal Lobes and Cerebellum, 1949*).

E supra dicto ordiri становится понятно, что вся *systema limbica*, вероятно, является высокосимфонизированным генератором эмоций и агрессий, работающим по принципу аккордного и (или) прямого взаимодействия структур. Ее точное картирование пока нереально, так как логика этой аккордности, как и логика прямых связей меж ее структурами, пока находятся in tenebris.

Sine dubio, роль гипоталамуса не сводится только к эмоциогенной функции. Его влияние вообще очень велико; разрушение, поражение или существенное раздражение этой структуры мозга радикально меняет терморегуляционные процессы всего организма, вызывает множественные трофические эрозии полости рта и внутренних органов, прободные язвы желудка, обрушивает сосудистый тонус, прекращает лактацию et cetera. (Исследования *Н. Кушинг* (1932–1937), *Н. Бурденко* и *Б. Могильницкий* (1926), *J. Karplus, A. Kreidl* (1909–1928), *A. Keller, W. Hare* (1933), *J. Beattie, D. Sheehan* (1934), *Н. Боголепов* (1963), *J. Wherle* (1951), *Н. Соловых* (1963), *А. Сперанский* (1934) et cetera.)

Более того, невозможны даже самые приблизительные нейрофизиологические трактовки, вчерне поясняющие связку «отдел–функция», так как все составляющие лимбической системы (судя по всему) либо многофункциональны, либо подчиняются принципу неведомой нам пока аккордности.

Строго говоря, ad interim в вопросе познания *systema limbica* нейрофизиология располагает лишь набором эффектных экспериментальных данных, прямо подтверждающих догму об агрессиогенной роли лимбической системы и очень косвенно — теорию *Дж. Папеца* и *П. МакЛина*. (Причем, скорее сам принцип теории, но не ее конкретные постулаты.)

Разумеется, это немного, но нам — вполне достаточно.

Подведем итоги.

Ergo, прошу обратить внимание на тот факт, что т. н. положительные качества возникают лишь как следствие разрушения или удаления части лимбической системы головного мозга или связей меж ее компонентами.

Да, absolute, ту или иную агрессию можно «убрать» из основ поведения, но только вместе с производящим ее анатомическим или физиологическим субстратом.

Да, поведение возможно изменить в т. н. лучшую сторону, но лишь ценой травмации древнейшей формации мозга, нарушения баланса меж ее структурами, ценой повреждения того загадочного симфонизма, который настраивался 400 миллионов лет.

Да, вследствие разрушения части мозга, вследствие «удаления» части *systema limbica*, а с ней вместе — и генератора той или иной агрессии, на этом месте образуется некая «пустота», а еще вернее — дисфункция. Она-то и может быть условно номинирована как (к примеру) «доброта», так как имеет все привычные для нашего интеллекта признаки проявления этого качества. Такое происходит (к примеру) при экстирпационном «отключении» царицы агрессий *praedonia agressio*, т. е. «хищнической».

Впрочем, не стоит забывать, что подчинение лимбической системы общему принципу работы мозга, т. е. «принципу возбуждения-торможения и их иррадиации», позволяет мозгу регулировать уровень активности эмоциогенных структур, в том числе сводя агрессии до полного минимума (в зависимости от обстоятельств).

Результат такой минимизации тоже может быть номинирован как «положительное» свойство, например, как «милосердие», «миролюбие» или «жалость». Но это всего лишь минимизация агрессии, вызванная иррадиацией торможения, возникшей как ответ на некую ситуационную необходимость, не более.

Разумеется, ни одно из исследований *systema limbica* среди врожденных мотиваций и побуждений не установило наличия того, что принято называть «основными добродетелями», определив место

«стыду», «совести», «нравственному закону» et cetera в разряде мифов или атрибутики социальных игр.

Будучи биологически бессмысленными, такие свойства *homo*, тем не менее, объективно существуют, но лишь как смоделированные украшения сложных внутривидовых игр, ныне именуемых «общественными и личными отношениями».

Впрочем, стоит помнить, что «добродетели», как все искусственное, не только необыкновенно вариабельны, но и хрупки. Они никогда не выдерживают конкуренции с подлинными основами поведения, т.к. являются не более чем инструментом, применение или неприменение которого целиком зависит от обстоятельств, или декором, который и вовсе факультативен.

> Примечательно, что и данный вывод отнюдь не является новацией. Более деликатно, но примерно то же самое высказал в своем итоговом труде *«Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности»* (1938) *И. П. Павлов*: «У высших животных, до человека включительно, первая инстанция для сложных соотношений организма с окружающей средой есть ближайшая к полушариям подкорка (лимбическая система), с ее сложнейшими инстинктами, влечениями, аффектами, эмоциями».

В качестве самой простой иллюстрации рассмотрим, exempli causa, «стыд» в самом прямом смысле этого понятия, т.е. как основу т.н. целомудрия.

Могу напомнить, что заключается канонический «стыд» не только в утаивании прямых или косвенных указаний на свою возможность к спариванию, но и в тщательном сокрытии самого факта своей физиологичности. Будучи важным декором социальных и межличностных игр во многих культурах, «стыд» романтизирован и возведен чуть ли не во врожденное свойство.

Публичная, ориентированная на очень большое число зрителей демонстрация (exempli causa) своего влагалищного лубриканта или *labium minus pudenda* приравнивается к психической неполноценности либо гарантирует остракизм.

Но… лишь по правилам одной из социальных игр.

По правилам другой социальной игры, предельно откровенная демонстрация гениталий, как в состоянии покоя, так и в режиме совокупления, является обязательным условием успеха и благополучия, а попытки утаить или замаскировать их — психической неполноценностью.

Под «другой игрой» я имею в виду порноиндустрию и те сотни тысяч женщин, которые в ней участвуют или участвовали с момента съемок первого порнофильма (*Lear. Реж. E. Pirou, A. Kirchner, 1896*) до наших дней.

> (Что любопытно, но согласно простым статистическим подсчетам, психика этих сотен тысяч женщин остается интактна[c]. Различные проблемы «психологического» свойства, разумеется, у них возникают, но их процент не превышает процент наличия «душевных» проблем у учителей чистописания или офисных дам.)

Alias, «стыд» объективно существует, но не как врожденное свойство, а лишь как правило определенной игры. Он «есть» или «нет» лишь в зависимости от того, что именно востребовано на данный момент — наличие «стыда» или его отсутствие[17].

Данный факт имеет нейрофизиологическую апробацию: нигде, ни в одном сегменте эмоциогенного биологического механизма *systema limbica* мы не сможем обнаружить ничего, что хотя бы отдаленно можно было бы трактовать как «стыд» или «целомудрие».

Что неудивительно. Будучи биологически и эволюционно совершенно бессмысленными, эти мотивации и не могли бы обнаружиться среди врожденных движителей поведения.

Еще показательнее будет пример с т. н. врожденным нравственным законом.

Напомню, что «врожденный нравственный закон» — это очень объемное (но и крайне расплывчатое) понятие, объединяющее це-

---

[c] Неповреждена, целостна, нетронута. — *Прим. ред.*

лый комплекс строго табуированных действий, желаний и намерений, комплектно «проживающий» в организме «носителя» и даже наделенный правом «голоса», т. н. совестью.

Здесь, конечно, сложно сохранять серьезность, но мы говорим не о забавности этого стереотипа, а о его важной роли в социальных играх, о его способности мотивировать и определять поведение. Такая способность, пусть и незначительная, но, несомненно, есть.

Любопытен, ceterum, не сам этот комплекс. Любопытна легкость и скорость его аннуляции под воздействием любых неблагоприятных обстоятельств.

> (Repeto, сам «комплекс» и его «голос» крайне размыты и сильно варьируются в разных культурах и эпохах. Несомненно, «европейская совесть» XIX века имеет мало общего с европейской же «совестью», но XI столетия, и кардинально отличается от «совести» (exempli causa) воина племени миннеконжу любой эпохи.)

Мы, для чистоты эксперимента, возьмем в качестве образчика стандартную «европейскую совесть XX столетия», когда основные параметры этого мотиватора уже отработались и были закреплены как незыблемое правило общественной игры.

Более того, жестко очертился тот круг строго запретных действий и желаний, соблюдение которого и является «врожденным нравственным законом», внутренне озвучиваемым «совестью».

Напомню, что бытовое поедание человеческого мяса к XX веку является строжайшим табу, выводящим «поедателя» за пределы социума и всякой «психической нормы».

Отрезание трупу щек с целью их съедения, выбивание мозга из черепа, «разделка» человеческой туши для получения пользовательского доступа к тканям легких или к печени — позиционируется как нечто радикально противоречащее «врожденному нравственному закону», т. е. тому, что не может быть допущено «совестью».

Nihilominus, рассмотрев подробности авиакатастрофы 1972 г. в Андах (13 окт., Рейс 571), мы увидим беспроблемность в совершении именно этих действий. (Выбивание, отрезание, разделка, поедание.)

Напомню.

Рейс 571, имеющий на борту студенческую сборную Уругвая по регби, их родственников и спонсоров, совершил крайне жесткую посадку в безлюдном районе Анд. Погибло (в результате) 29 человек.

Все погибшие были (в разной степени) съедены оставшимися в живых.

Произошло это по причине отсутствия какой-либо другой еды, кроме трупов друзей и родственников, в течение двух месяцев.

Уцелевшие (и в конце концов спасенные) не утратили «психического здоровья», сейчас занимаются рекламой и пропагандой донорства внутренних органов, бизнесом и политикой (*Goldman L. The Anthropology of Cannibalism, 1999; Tannahill R. Fles and Blood: a History of Cannibalism, 1996*).

На этом примере мы опять-таки видим объективную неизбежность «перехода» из стилистики общественной игры — во власть подлинных мотиваторов и организаторов поведения любого позвоночного, т.е. агрессий. Усложнение обстоятельств (как видим) способно аннулировать любые искусственные мотиваторы.

(«Психологическая легкость» или «тяжесть» этого перехода особой роли не играет, т.к. мы имеем дело только с фактами, а не с их беллетристическим оформлением. В конце концов какая разница, какими именно словами сопровождаются поступки? Прошу заметить, что я сознательно взял современный, нейтральный, будничный, т.е. «химически чистый» пример; он не замутнен религиозными или иными иррациональными побуждениями, как у ацтеков или полинезийцев, он не обусловлен архаичностью персонажей, как у ранних *homo*, которые съедали любой человеческий труп, как и всякий другой, в принципе съедобный биологический объект, что мы видим на многочисленных археологических примерах раскопов Херцхайма, Монте-Чирчео, Хёне, Штейнхейма, Эрингсдорф, Крапины, Фонтешевадд, Саккопасторе, Нгандонг, Неандерталь, Гоуха (Сомерсет), Мугарет-эль-Зутие (Галилея) et cetera.)

Прогрессист и романтик, блистательный *маркиз Де Кондорсе* (1743–1794) пафосно возглашал: «Разве возможно, чтобы наши родители, передавая нам возможности своей физической конституции, не передавали нам также понимание, энергию души и нравственность?»

Кондорсе, разумеется, совершенно прав. Передавали, конечно, передавали. Но требуется одно маленькое уточнение: нашими «родителями» были не только люди.

Более того, преимущественно не-«люди».

Нашими «родителями», начиная со звероящеров палеозоя, была впечатляющая эволюционная цепь существ, чей мозг «приспособительно» формировался в тех условиях, где сила и полноценность агрессий решали почти все, а «иные» качества были совершенно лишними.

Данное заключение позволяет поставить условную точку в вопросе о той «порочности» человека и его «вине», которые нам демонстрирует его «фиксированная история». Понятно, что другим *homo* быть и не мог, у него для этого не было ни малейшей нейрофизиологической возможности.

(Я оставляю за скобками биологическую бессмысленность терминов «порок» и «вина». Впрочем, при всей своей бессмысленности они недурны в роли «контрастного вещества», способствующего визуализации реальной картины.)

Закрыв вопрос о природе происхождения характера *homo*, вновь вернемся к палеоантропам и удивительному факту стагнации в их развитии.

Да, в течение двух миллионов лет происходили небольшие анатомические эволюционные дорисовки — происходило укрупнение *protuberantia mentalis*, уменьшение глабеллы и надбровных дуг, грациализация [d] пяточных костей, талусов et cetera. Но никакого отчетливого эволюционирования разума, параллельного этим мелким

---

[d] Грациализация — уменьшение, истончение костей. — *Прим. ред.*

анатомическим изменениям, естественно, не свершалось, что позволяет делать вывод о независимости этих процессов друг от друга.

Atque следует напомнить, что на протяжении колоссального срока в 2 000 000 лет человек полностью довольствовался ролью животного, лишенного какой бы то ни было интеллектуальной жизни, хотя эндокраниальные особенности его черепа напрямую свидетельствуют об относительной развитости и полноценности мозга, eo ipso, о всех тех нейрофизиологических процессах, которые генерируют (в том числе) и полноценный личный разум.

Puto, что именно это противоречие и вынудило искать у палеоантропа тот скрытый фатальный дефект головного мозга, на основании которого ему в «разуме» все же можно было бы отказать.

CAPUT III

Лобные доли и их реальная значимость.
Создание и крушение мифа.
«Верховный орган головного мозга». Мнение И. П. Павлова.

Кочующие из исследования в исследование psittacinae repetitiones о некоей «неразвитости лобных долей» мозга древнего человека, которые чему-то там «препятствовали», основаны на простой морфологической неосведомленности, но чаще — на умышленной игнорации данных классической нейроанатомии и законов эволюции.

Лобные доли, преимущественно загруженные соматомоторными функциями, центрами тактильной, болевой, проприоцептивной чувствительности, не содержат ничего сверхъестественного, и никакой «роковой» роли в формировании разума, речи и мышления играть не могут. Они важны и крайне существенны, но абсолютизация их ничем не оправдана.

Secundum naturam, по их поводу существует несколько кардинально и жестко разнящихся точек зрения.

Рассмотрим их.

Очень серьезная плеяда нейроанатомов, нейрофизиологов и нейропсихологов: *Ф. Мэттлер* (иссл. 1949 г.), *Краун* (иссл. 1951 г.), *Клебанов* (иссл. 1951 г.), *Ле Бо* (иссл. 1954 г.), *Сковилл* (иссл. 1953 г.), *Петри* (иссл. 1953 г.), *Тизар* (иссл. 1958 г.), *Шустер* (иссл. 1902 г.),

Пфейффер (иссл. 1910 г.), *Монаков* (иссл. 1910–1914 гг.) экспериментально установили и теоретически обосновали, что лобные доли не имеют никакой существенной роли в формировании психической деятельности человека.

Их выводы предельно корректно обобщил *А. Лурия* в своем капитальном труде *«Высшие корковые функции человека»* (2008):

«Как показали эксперименты, электрическое раздражение лобных отделов коры не вызывает никаких реакций... не приводит ни к параличам, ни к нарушениям зрения, слуха, речи или кожной чувствительности. <...>

Более того, отрицательные результаты, полученные исследователями, привели к мысли, что лобные доли мозга вообще не имеют самостоятельных функций, и что они являются своеобразным примером "избыточности" среди других продуктов эволюции мозговой ткани» (*Цит. по: Лурия. Высшие корковые функции человека, 2008*).

Д. Хэбб был не менее категоричен (иссл. 1942–1945 гг.): «Даже резекция значительной части лобной доли может вообще не привести к сколько-нибудь заметному снижению интеллектуальных функций».

К отрицанию специальных высших психических функций лобных долей мозга склонялись *Мунк* (1881 г.), *Гольц* (1876–1884 гг.), *Лючиани* (1913 г.), а *J. Hrbek* (иссл. 1977 г.) резко обобщил проблему: «Приписывание лобной коре самых высших психических функций — традиционная догма, которая уже 150 лет задерживает прогресс научного познания».

Абсолютно весомым доводом против «лобной теории» стала серия экспериментов (электрораздражением) на живом человеческом мозге, проведенная У. Г. Пенфилдом, также признавшим, что значение лобных долей малосущественно. Пенфилд прямо пишет: «Мы не будем уделять особое внимание передней лобной области. Электрическое раздражение ее не вызывает никаких видимых эффектов, если не возникает припадок (эпилепсии)» (*Пенфилд У., Джаспер Г. Эпилепсия и функциональная анатомия головного мозга человека, 1958*).

И. П. Павлов, много занимавшийся этим вопросом и переживший в свое время очень серьезные крены в сторону «лобной теории», в результате демонстративно не включил в «сложную систему связей для осуществления сенсорных и моторных функций, наряду с такой же системой для "приобретенных навыков" те участки лобных долей, что находятся кпереди от центральной извилины».

Сторонники очень красивой и эффектной «лобной теории» представлены преимущественно психологами или философами, далекими от практической нейрофизиологии и очень влюбленными в свою гипотезу, под которую они, порой, «подгоняли» нейроанатомию или вообще выдумывали несуществующие морфологические особенности мозга. Среди них есть крайне авторитетные ученые, но следует обратить внимание, что в большинстве предлагаемых ими обоснований доказательная часть ловко переносится из области научной — в область метафизики, мистики или беллетристики:

«Подходя к функции лобных ассоциативных полей, мы сталкиваемся лицом к лицу с теми видами деятельности, которые трудно описать в физиологических терминах» (*Фултон, 1949*).

Лобные доли трактовались как орган «абстрактного мышления» (*Гитциг, 1874*), «активного внимания» (*Феррье, 1876*), «апперцепции» (*Вундт, 1873–1874*), «субстрат регулирующего разума», «верховный орган головного мозга» (*Грациоле, 1861*).

Никаких внятных нейроанатомических данных к этой теоретике не прилагалось, но год от года гипотеза становилась все эффектнее и краше, и, наконец, под ее знамена подтянулись и настоящие нейрологи.

Первые обоснования предложил *Бианчи* (иссл. 1895, 1921 гг.), систематически занимавшийся экстирпацией лобных долей у животных. Следующим был *Клейст* (иссл. 1934 г.), который по своему обыкновению «наобнаруживал» в лобных долях все, что вообще было возможно, начиная от центра «терпения» до места дислокации самой «личности».

Идеи Бианчи и Клейста подхватили *У. Фримен, Дж. Ваттс, К. Гольдштейн* (иссл. 1948–1950 гг.), провозгласившие кору лобных

долей «органом критического отношения к себе» и «органом способности к абстрагированию».

Гипотеза лобных долей стала еще прекраснее.

Затем И. П. Павлов (как раз в период своего «крена») поставил серию экспериментов и описал их следствия.

«...Если вы вырежете всю переднюю часть больших полушарий по той же границе, по которой вы вырезали заднюю часть, то перед вами будет, по-видимому, глубоко ненормальное животное. Это — совершенно исковерканное животное, у которого, по-видимому, не осталось никаких признаков целесообразного поведения» (*Павлов И. П. ПСТ, 1949. Т. 3*).

Харлоу (1868 г.), *Старр* (1884 г.), *Леонора Вельт* (1888 г.), *Ястровиц* (1889 г.), *Оппенгейм* (1890 г.) предложили, как мне кажется, чуть менее значимые свидетельства последствий поражений лобных долей, так как описывали случаи тяжелых ранений или опухолевых последствий. Клинически и нейроанатомически описания были чисты и точны, но все они рассматривали обширные поражения, затрагивающие не только кору лобных долей, но и подлежащие, и смежные структуры.

Я уже упоминал, что И. П. Павлов поменял точку зрения по данному вопросу.

Иван Петрович почти нигде не уточнял, с чем была связана эта перемена взглядов, но, я полагаю, Павлов сделал поправку на чудовищную нечистоту эксперимента, неизбежную при экстирпации лобных долей. Впрочем, известны и слова самого Павлова:

«Большие полушария представляют собой сложнейшую и тончайшую конструкцию, произведенную творческой силой земной природы, а мы для ознакомления с нею применяем грубое, валовое отторжение тех или иных кусков».

Следует заметить, что здесь претензия к экстирпации как к способу научного познания выглядит еще достаточно абстрактно и как бы ни к чему не обязывает автора.

Илл. 20. И. П. Павлов в лаборатории Института экспериментальной медицины

Это, скорее, мрачный вздох о несовершенстве мира вообще и научных методов в частности. Равно как и его второе, превосходно написанное, но тоже несколько обтекаемое заявление:

«Представьте себе, что нам предстоит изучить строение и работу бесконечно более простой и грубой поделки человеческих рук — какого-нибудь самого простого будильника. И вот мы, невежественно не различая частей его, не разбирая его осторожно, попросту удаляли бы при помощи пилы или другого какого-либо разрушительного орудия то восьмую, то четвертую и так далее часть часового механизма и таким образом собирали бы материал для суждений об устройстве и работе часов» (*Павлов И. П. ПСТ, 1949*).

Литературно это блистательно, но для нас важнее его строгое и взвешенное заявление о тех участках мозга, что располагаются кпереди от центральной извилины.

В следующей главе я позволю себе высказать предположение о том, что же могло так смутить Ивана Петровича, что он, по сути, отказался от результатов своих экспериментов на лобных долях.

Сам Павлов (подчеркиваю) этого не конкретизировал. Но дал возможность это понять.

CAPUT IV

Экстирпация. Травмогенность удаления фрагментов коры. Поражение подлежащих структур. Мистичность аргументов. Уродливые факты. Схема Кронлейна и Тейлора. Диктат черепа. Искусственные изменения формы черепа: долихокефалы, скафоцефалы et cetera.

Следует учитывать, что, описывая последствия «удаления лобных долей коры», мы никак не можем сбрасывать со счетов ту запредельно травмогенную суть процедуры, которая неизбежна при экстирпации (топэктомии).

Наиболее откровенное и подробное описание этого действа мы можем найти в диссертации *Э. Н. Иванова «О центрах мозговой коры и подкорковых узлов для движения голосовых связок и для обнаружения голоса» (ИЭМ № 10744, 1899)*:

«Для производства трепанации собака привязывалась к доске животом вниз с вытянутой шеей, при этом морда ее привязывалась к верхушке металлического стержня доски так, чтобы голова и шея не лежали на доске, а были бы на весу — приподняты, иногда для этой цели под голову подкладывалась колодка. Когда собаку растянули таким образом, приступали к самой операции, выбривши, предварительно, шерсть на голове. Делался продольный кожный разрез на черепе, кожа отсепаровывалась, иногда большие лоскуты ее привязывались нитками, чтобы не мешали при даль-

нейшем ходе операции и при исследовании; далее, височные мышцы удалялись или целиком, или только часть их. Для удаления височных мышц ранятся довольно крупные артерии, поэтому приходится их зажимать торсионными пинцетами. Затем большею частью брался средней величины трепан — 2–2,5 см в диаметре, и производилась трепанация черепа обыкновенно над двигательною областью мозговой коры на той или на другой стороне, но чаще на обеих сторонах. В тех случаях, когда нужно было открыть большую поверхность мозга, трепанационное отверстие расширялось выламливанием костей черепа костными щипцами» (С. 80–81).

Но помимо простой травмогенности есть и еще одно крайне неприятное и ключевое обстоятельство, которого не мог не понять Иван Павлов, но об этом чуть позже.

Вслед за описанными Э. Ивановым процедурами следует прободение и вскрытие твердой мозговой оболочки и ее удаление.

Подлежащие под твердой оболочкой арахноидная и мягкая мозговые оболочки также должны быть удалены, что уже гораздо сложнее, так как *pia mater* не сферично настилается на кору, а в точности следует ее рельефу, глубоко заходя во все борозды меж плотно прилегающими друг к другу извилинами.

Удаление *pia mater* с сохранением всей сосудистой сеточки — сверхвиртуозная операция. Неудаление мягкой оболочки затрудняет всю процедуру, так как богатство пронизывающих ее сосудов обеспечит закровавленность операционного поля, а с учетом сложнейшего рельефа — бесконтрольное спускание кровяных масс книзу по бороздам, которое в результате даст скопление крови в *pars orbitalis*, гарантированный сепсис и быструю бессмысленную смерть.

(Как показывает опыт, при экстирпации вакуумные аспираторы не справляются, учитывая, что мозг пропускает через себя до 25% минутного объема всей крови организма) (*Василевский Н., Науменко А. Скорость мозгового кровотока и движение цереброспинальной жидкости, 1959*). По другим данным (применительно строго к человеку) «в 1 минуту через мозг человека протекает 740 мл крови» (*Potter J.*

Redistribution of Blood to the Brain due to Localized Cerebral Spasm // Brain, 1959. Vol. 82). С цифрой Поттера согласен и академик *И. Стрельников* в своем труде *«Анатомо-физиологические основы видообразования позвоночных»* (1970). Нетрудно заметить, что данные Стрельникова и Поттера конфликтуют с традиционной цифрой 25 %, но с учетом того, что общая длина кровеносной системы в мозгу млекопитающих находится в пределах 500–560 км (*Блинков С., Глезер И. Мозг человека в цифрах и таблицах, 1964*), то, вероятно, и та и другая конфликтующие точки зрения имеют некоторые основания для своих выкладок.

Secundum naturam, здесь я описываю лишь малую часть подробностей и нюансов подготовки. Вне зависимости от того, как именно она производится, какова стилистика скальпирования, трепанирования, пропилов черепа, выемки оболочек и костного лоскута, обескровливания и ирригации, по своим физиологическим следствиям операция сама по себе является жесточайшей по степени шоковости. Трудно даже подсчитать, сколько лабораторных собак и других животных погибло во имя торжества «лобной теории», но красота, как известно, требует жертв. Особенно, красота гипотезы.

Но это, repeto, еще floriculi.

Сама экстирпация, или топэктомия, делается следующим образом: заточенная десертная ложка подводится в разделяющую извилины борозду (в данном случае это «роландова» — центральная борозда), и затем начинается медленное, кусочково-ленточное срезание участков коры головного мозга кпереди и вниз, по возможности следующее неравнотолстости извилин, т. е. волнообразное.

Несмотря на существование специального инструментария (кюреток[a], хирургических ложек), более удобным и точным инструментом для удаления коры головного мозга является обыкновенная десертная ложка, остро заточенная с одной или с двух сторон. Кюретка капризничает в руке, а хирургическая ложка неудобна из-за своей длины.

---

[a] Кюретка — инструмент с двумя острыми петлями по обеим сторонам ручки, предназначенный для удаления опухолей головного и спинного мозга. — *Прим. ред.*

Экстирпация — процедура крайне сложная на живом мозге, учитывая своеобразие рельефа, различную (и внезапно различную) плотность участков, зыбкость фактуры, когда инструмент то скользит, то «вязнет», то внезапно начинает «собирать» и «мять» субстанционально странную структуру живой коры, напоминающую по ощущению мягчайший сыр, то обветренный, то свежий.

При этом стоит помнить, что примерно 70–75 % коры, которую необходимо удалить, скрыто в очень тесных глубинах борозд.

А вот тут начинается самое неприятное, по сути лишающее процедуру всякого научного смысла и значения и переводящее любые ее результаты в разряд банального подлога.

Давайте взглянем на коронарный срез через лобные доли мозга.

Мы увидим, что сложнорасположенные изгибы коры головного мозга, мягко говоря, неравновысотны, и что в петлях срезов любой из извилин находится *substantia alba* (белое вещество). Это то, что видно глазу при простом фронтальном срезе (илл. 21a).

Отпрепаровка покажет, что снизу в кору вплетаются миллиарды волокон мозолистого тела (*corpus callosum*) — структуры сверхнежной и сверхсложной (илл. 21b). Все это, естественно, при добросовестной экстирпации частично удаляется вместе с корой или фатально поражается.

Иными словами, процедура «снятия» коры лобных долей оборачивается как тяжелейшими операционными травмами, которые сами по себе способны обеспечить то самое павловское «угнетение», так и необратимым разрушением еще нескольких отделов головного мозга. Отделить следствие поражения одной структуры от поражения других не представляется возможным, что обессмысливает экстирпацию и уводит ее из числа научных методов.

Я ничего не хочу сказать плохого о тех исследователях, которые практиковали экстирпацию и на основании ее результатов делали свои выводы о необыкновенной значимости коры лобных долей мозга.

Спасибо им за их ошибку, которую иначе пришлось бы совершить нам.

Илл. 21a. Фронтальный срез мозга. Видны сложнорасположенные изгибы коры головного мозга, в петлях срезов любой из извилин находится *substantia alba* (белое вещество) (по Блинкову)

Илл. 21b. Волокна мозолистого тела (по Блинкову)

Ими, кстати, могло руководить и совершенно добросовестное заблуждение, как в случае с Бианчи.

Но, вероятно, самую дурную роль сыграл священный научный азарт — желание открыть некие волшебные функции, найти то, что Грациоле называл «верховным органом головного мозга».

Надо представлять себе всю силу этой жажды «открывательства», которое может, кстати, и не иметь целью Нобелевскую премию, а руководствоваться искренним фанатичным желанием «обогатить науку», «раздвинуть горизонты» et cetera.

В таких случаях в ход идет все.

В данном случае можно констатировать закрывание глаз на прямую порочность методов доказывания, на однозначность того факта, что разговор о роли одного участка мозга на основании травмирования сразу нескольких — абсурден по сути, на то, что неизбежная сопутствующая травмация пучков мозолистого тела, а через них — и еще множества структур мозга, при топэктомии лобного кортекса — клинический факт.

Согласен, что сама по себе гипотеза достаточно увлекательна и была в состоянии вскружить весьма почтенные головы, но, как говаривал Хаксли, «свершилась вечная трагедия науки. Уродливые факты убили красивую гипотезу».

Ergo, на данный момент любые данные, полученные с помощью экстирпации, или топэктомии, не могут (в данном вопросе) даже претендовать на научные, более того — могут игнорироваться.

У «лоббистов» остаются только мистические аргументы, те самые, которые «трудно описать в физиологических терминах» (i. e. ultra limites factorum), и мы возвращаемся к проверенным данным классической нейрофизиологии, гласящим, что все предположения о чрезвычайном значении лобных долей мозга не имеют пока никаких оснований.

Но та же классическая нейрофизиология, что отказывает лобным долям в неких волшебных и сверхъестественных качествах, тем не менее, очень строго настаивает на локализации в них свойств важных и существенных, ущемление которых, без сомнения, могло бы повлиять на исследуемые нами процессы.

Они не все (на первый взгляд) имеют отношение к «интеллекту» и «мышлению».

Напрямую, имеет, пожалуй, только речедвигательный центр (ответственный за фонетическую организацию речи), а также центр написания знаков (центр графии). Речедвигательный центр расположен в нижней лобной извилине, а «знаковый» — в средней лобной.

«Молчание» этих важнейших центров на протяжении двух миллионов лет принято приписывать неким особенностям строения черепа *homo erectus*, который угнетал геометрическую конфигурацию головного мозга, препятствуя развитию его прогрессивных функций.

Спорность этой гипотезы мы обсудим чуть позже, сейчас давайте посмотрим, что у нас получится в результате покорного ей следования.

Прошу обратить внимание на илл. 22.

На этой иллюстрации я разместил в типовом «среднеарифметическом» черепе *homo erectus* полноценный головной мозг поздне-эволюционного современного нам типа.

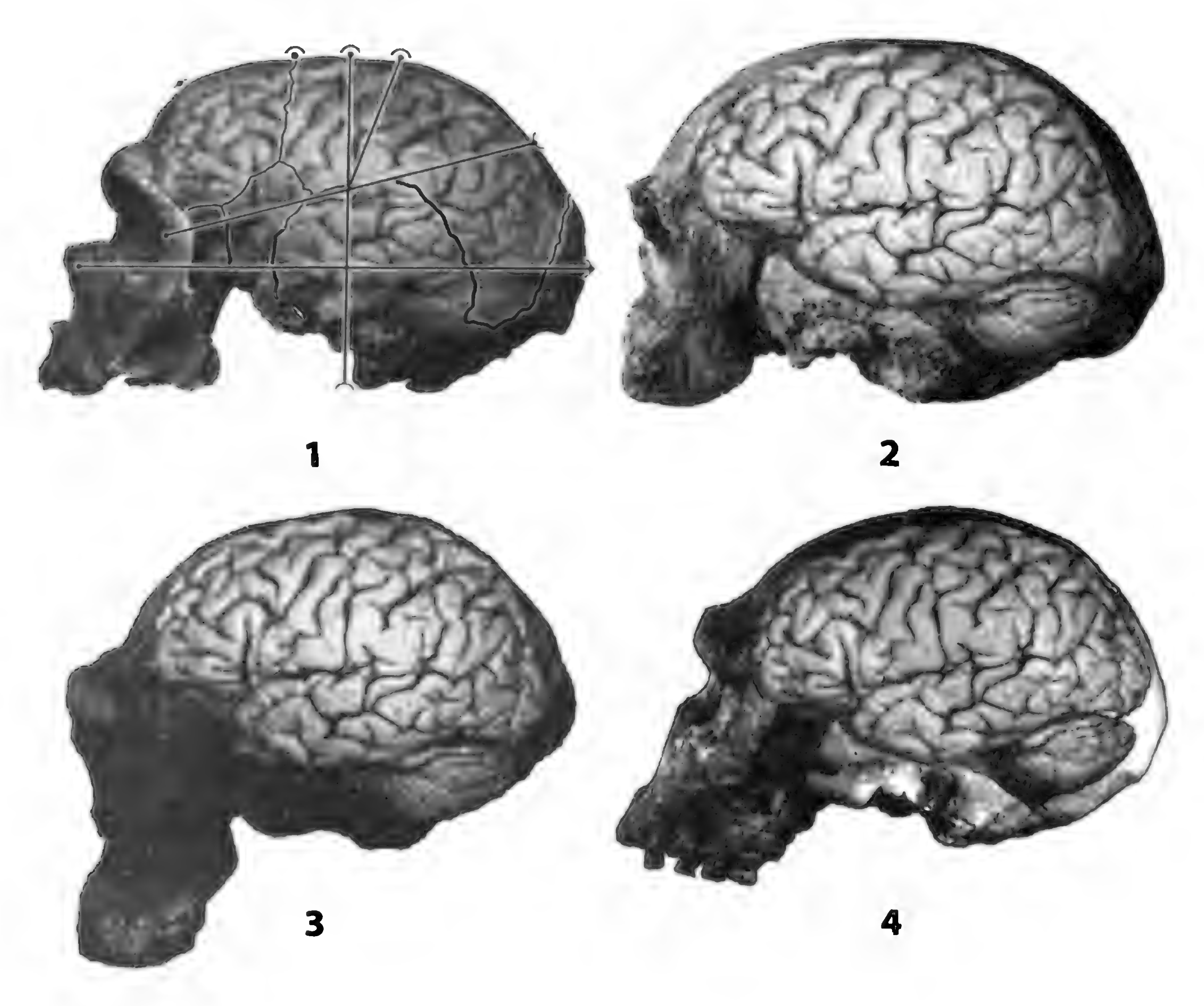
Мозг размещен мною соответственно принятой академической *«схеме Кронлейна и Тейлора»*, то есть с соблюдением совпадения проекционных координат черепных швов с латеральной и роландовой бороздами головного мозга.

Это совмещение если и свидетельствует о некоторой теоретической ущербности мозга, то лишь о весьма условных проблемах средней лобной извилины, содержащей ассоциативный центр поворота головы и глаз, так называемый кортикальный центр взора.

И то, честно говоря, я нашел эту проблему единственно из необходимости найти хоть какую-нибудь проблему. (Я бы сказал, что эта «находка» мне самому представляется очень и очень натянутой.)

Но никаких причин заподозрить «краниальное угнетение» речедвигательного центра или центра графии — как не было, так и нет.

Даже следуя теории «краниального угнетения форм и функций», мы получили некоторое право предположить у палеоантропов наличие вполне развитых участков мозга, идентичных современным центрам фонетики и графии, как бы дико это на первый взгляд не звучало.



Илл. 22

1 — типовой череп *homo erectus*, в котором размещен головной мозг позднеэволюционного, современного нам типа; 2–4 — знаменитые черепа *homo erectus*: череп Данакиль UA 31 (Буйя), череп KNM–ES 11693 (Элие-Спрингс) и череп «Араго XXI»

Возьмем еще парочку знаменитых черепов *homo erectus*: череп *Данакиль UA 31 (Буйя)*, череп *KNM–ES 11693 (Элие-Спрингс)* и череп «*Араго XXI*». Мы видим примерно ту же картину.

Анатомически нормальному мозгу достаточно «уютно» во всех этих черепах, а *KNM-ES 11693* даже великоват для «среднеарифметического» современного мозга в силу своего огромного объема — 1600 см^3.

Вот в черепах *homo habilis OH 24, KNM-ER 1813*, черепе *homo rudolfensis KNM–ER 1470*, действительно, без особого труда можно предположить существенные неразвитости многих областей мозга, возможно, обусловленные краниальным строением (если следовать гипотезе «краниального угнетения»), а возможно, и иными факторами. Но это черепа гоминидов, живших задолго до тех двух миллионов лет, о которых так настойчиво пытается забыть человечество.

Если рассматривать данный вопрос серьезно, то гипотеза о «гнетущем влиянии» краниальных форм палеолита на мозг и, соответственно, на сознание, разум и развитие *homo erectus*, имеет множество очень слабых мест.

Исходя из нее, мы будем обречены признать главенство черепа над мозгом и некое фантастическое право двадцати трех его косточек по своему усмотрению диктовать мозгу, а через него — и всему организму, форму, функциональность и этапы развития. (илл. 23)

В таком виде гипотезу принять решительно невозможно: руководство морфогенезом всего организма может принадлежать центральной нервной системе или геному, но уж точно никак не двадцати трем сросшимся косточкам. Понятно, что мозг и геном диктовали и диктуют черепу *homo* необходимую и оптимальную форму, но никак не наоборот.

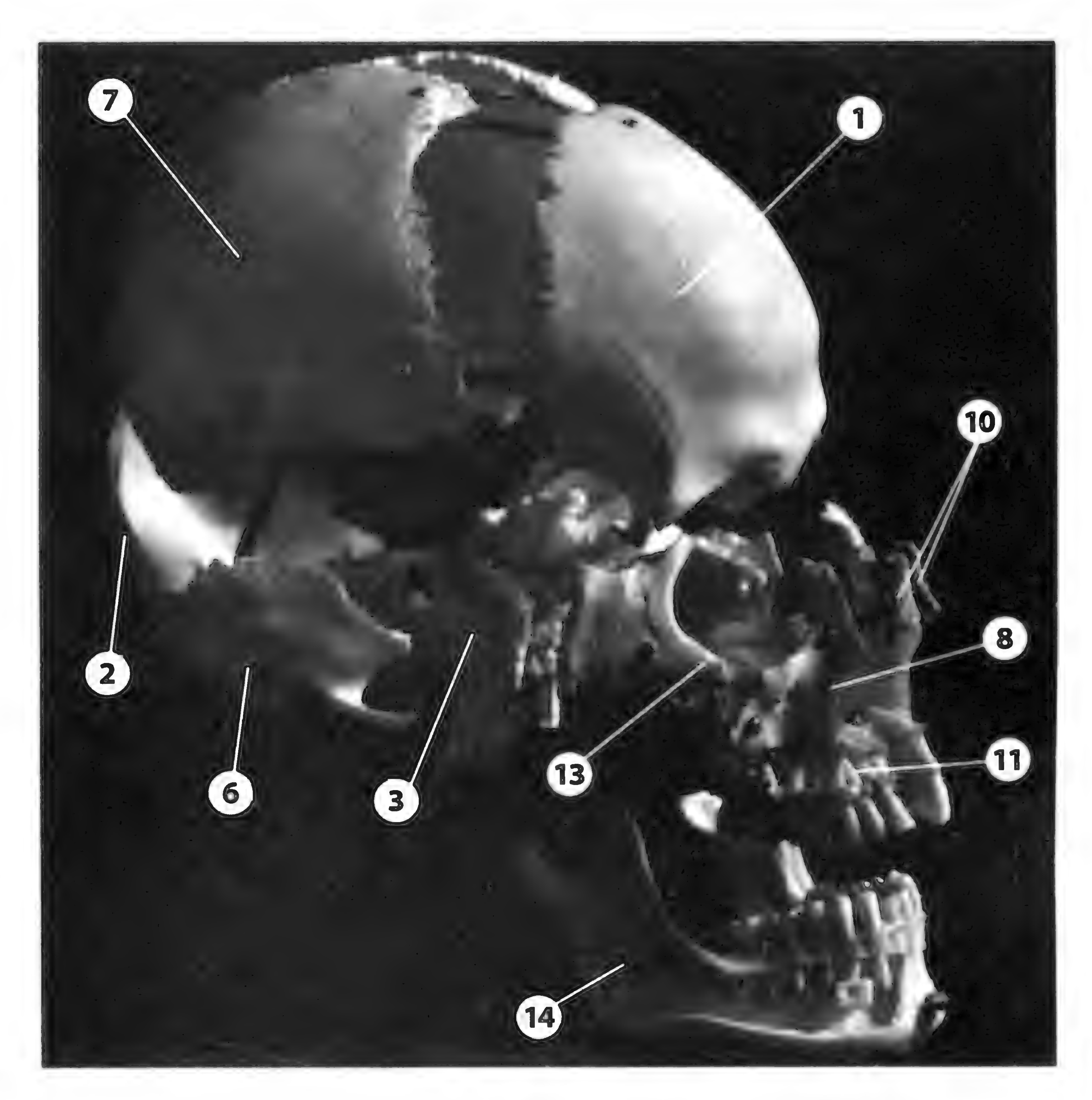
Полагаю, что здесь имеет смысл попытаться разрушить и важнейший параграф «краниального догмата», гласящий, что жесткость условий жизни, некие чрезвычайные обстоятельства «вынуждали» организм формировать такой череп, который обеспечивал бы выживание даже ценой развития высших функций.

Хорошо, на секунду допустим, что это так.

Даже закроем глаза на то, что в этом параграфе грубо опровергается как принцип ароморфоза [b], так и эволюционности в целом. Принцип, как известно, гласит, что высшие функции как раз

---

[b] Ароморфоз — изменение строения организма в ходе эволюции. — *Прим. ред.*



Илл. 23. Кости черепа

Мозговой отдел. Непарные кости: 1 — os frontale (лобная); 2 — os occipitale (затылочная); 3 — os sphenoidale (клиновидная); 4 — os ethmoidale (решетчатая кость) *(на фото не видна)*; 5 — vomer (сошник) *(на фото не виден)*. Парные кости: 6 — os temporale (височная); 7 — os parietale (теменная); 8 — concha nasalis inferior (нижняя носовая раковина); 9 — os lacrimale (слезная) *(на фото не видна)*; 10 — os nasale (носовая). *Лицевой отдел.* Парные кости: 11 — maxilla (верхняя челюсть); 12 — os palatinum (нёбная) *(на фото не видна)*; 13 — os zygomaticum (скуловая). Непарные кости: 14 — mandibula (нижняя челюсть); 15 — os hyoideum (подъязычная) *(на фото не видна)*.

и существуют лишь для того, чтобы обеспечить выживание их носителю, а более никакого применения не имеют. (Следует помнить об исключительном цинизме эволюции).

Тем не менее примем доводы этого параграфа и посмотрим, как может влиять на формирование сознания, разума и мышления череп, измененный «особыми» обстоятельствами.

Ergo, мы имеем множество задокументированных примеров резко деформированных и даже аномальных черепов (со значительно измененной геометрией), обладатели которых были безусловными интеллектуалами (Байрон, Робеспьер, Паскаль, Руссо, Доницетти et cetera). (*Список приводится по табл.: Этинген Л., проф. Мифологическая анатомия, 2009.*)

Судя по осторожным, но достаточно внятным и настойчивым свидетельствам Плутарха о Перикле, великий афинянин имел череп, типичный при гипсикрании (как следствие преждевременного зарастания венечного и сагиттальных швов). (Илл. 24).

В Древнем Египте, Бразилии, Франции, Мексике, на Балеарских островах, в Древнем Закавказье, Древней Венгрии, Швеции, Патагонии, Финляндии, Турции, в Китае и на Таити — черепа радикально деформировались с первых дней жизни человека, для чего существовали специальные технологии и инструментарий.

В основном, конечно, черепа долихокефалировались (илл. 25), т. е. искусственно вытягивались и удлинялись. Первыми это начали практиковать египтяне, несколько позже — гунны, скифы, американские индейцы (*Thierry A. Histoire d'Attila et de ses successeurs, 1856*).

У черноморских скифов долихокефализация превосходила все мыслимое, что прекрасно видно на иллюстрациях, где представлены раскопочные черепа из Пантикопеи и Керчи.

Лапландцы же, чтобы избежать даже намека на долихокефальность, казавшуюся им уродством, заковывали голову новорожденного в кожаный жесткий трехчастный чепчик, который за несколько лет придавал черепу почти идеальную круглость (*Хатт Г. Искусственное формование головы ребенка у скандинавских лапландцев, 1900*).

Илл. 24. Гипсикрания

При помощи специальных конструкций колыбели древние венгры придавали черепам знатных младенцев форму, сходствующую с последствиями скафоцефалии (илл. 28).

Ceterum, «колыбельный» способ был не единственным для скафоцефализации, аварцы в Средние века практиковали и более мобильные варианты: «В описываемой деформации на лоб накладывался бинт или тонкая гибкая пластинка, которая

Илл. 25. Долихокефалия

прикреплялась бинтом; таким образом лобная кость отдавливалась значительно кзади и, кроме того, испытывала препятствие в своем росте; расстройства в росте лобной кости вызвали целый ряд компенсаторных явлений при росте черепа в других его частях, в результате которых и являлась своеобразная форма черепа...» (*Бавли Я. Г. К вопросу о скафокефалии: дис. ... д-ра медицины. ИЭМ, 1908*).

Илл. 26. Ацтекский ягуароподобный череп (гипсовый слепок)

Марко Поло (1254–1324) свидетельствует об искусственном видоизменении черепов тех маленьких китайцев, которым была с рождения определена храмовая карьера. По словам Поло, «их головам придавали сходство со стогом», т.е. деформировали в «гипсикраническом стиле». (Его наблюдения подтвердил в начале XIX века антрополог Леконт.)

Но вот у племен майя, ацтеков и инков черепу младенца-мальчика придавалась форма и вовсе невероятная, способствовавшая реальному

Илл. 27. Череп новорожденного

сходству с черепом ягуара. (Т.е. он откровенно плющился, а в районе *os parietale*, чуть выше *sutura lambdoidea*, раздваивался наложением специальной сагиттально давящей повязки с первого же месяца жизни.)

Об искусственном изменении формы черепа (что, кстати, очень легко осуществимо ввиду эластичности как самих черепных костей у младенцев, так и особенностей швов меж ними) писали Гиппократ, Геродот, Аристотель, Плиний et cetera.

Илл. 28. Скафоцефалия

Но ни у этих почтенных и очень пунктуальных авторов, ни в других авторитетных источниках нет ни единого упоминания об идиотии, слабоумии, афазии, алексии или иных девиациях тех, кто подвергся подобным процедурам.

Более того, академические источники фиксируют, что даже при такой радикальной измененности геометрии черепа, как скафоцефалия, «наблюдается совершенная интактность душевных и умственных

способностей. Так, уже *Minchin* описывает двух детей со скафокефалией 3 и 9 лет, которые были вполне нормально развиты. Такое же описание скафокефалии дает *Atgier*; случай касается молодого счетовода Fleury Henri из Амьена; он всегда был здоров и обнаруживал вполне нормальные умственные способности. *Lucae* имел среди своих знакомых ученого, 60-ти лет, у которого была резко выраженная скафокефалия» (*Бавли Я. Г. К вопросу о скафокефалии: дис. ... д-ра медицины. ИЭМ, 1908*).

Ceterum, необходимо слегка омрачить эти оптимистические обобщения.

Полагаю, уместны осторожные косвенные выводы о том, что следствием искусственного или естественного видоизменения черепа могли быть галлюцинации, фокальная эпилепсия и ограничения подвижности головы из-за сближенности (возможно, упирания) затылочной кости в шейную часть позвоночника. (При скафоцефалии такая сближенность представляется мне неизбежной.)

Fortasse, голова с долихокефалированным черепом (при резких движениях) теоретически должна была бы вызывать растяжения и травмы ременной, лестничных, нижней косой мышц, а возможно, и полуостистой.

На объемы мозга ни скафоцефалия, ни гипсикрания или иные изменения архитектуры черепа, как правило, никак не влияли.

По данному поводу есть следующие цифры: *Broca* определил емкость мозгового черепа европейского скафоцефала в 1355 см³ и негритянки — в 1651 см³; *Morselli* приводит цифры 1365, 1407 см³; *Kopernicki* — 1350 см³; *Zaayer* — 1590 см³.

(Мои собственные измерения в фундаментальном музее КНА ВМА; долихокефалы: череп № 1074 — 1400 см³, череп № 911 — 1200 см³; скафоцефалы: череп № 173 — 1280 см³, череп № 340 — 1300 см³; гипсикраники: череп № 196 — 1330 см³, череп № 197 — 1110 см³.)

По замерам емкости черепа, как видите, имеем вполне стандартную картину. Что же касается вероятностных галлюцинаций, эпи-

лепсии et cetera, то ни один из этих факторов никакого влияния на общую полноценность разума оказать был бы не способен.

Absolute, это очень красивая и очень убедительная иллюстрация. Настолько красивая, что в ней, возможно, не заметна отравляющая ее легкая «натяжка». Она не слишком существенна, но все же лишает наш довод стопроцентной доказательности и не позволяет полностью обрушить теорию «краниального угнетения», как бы нам ни хотелось это сделать.

Да, краниальные деформации у Руссо, Доницетти, балеарцев или древних венгров, возможно, не приводили к изменению качества их разума.

Силовое, деформирующее воздействие на мозг ацтеков или скифов с первых же дней жизни, fortasse, не влияло на формирование у них полноценных высших психических функций.

Но, приводя эти примеры, мы говорим о воздействиях на уже эволюционно сложившийся мозг.

Говоря же о воздействиях на мозг *homo erectus*, о воздействиях не столько травматических, сколько, вероятно, о сдерживающих развитие, мы говорим о том мозге, который, возможно, эволюционно еще не состоялся, и влияние любой мелочи могло бы быть фатальным.

Ceterum, ни утверждение, ни разрушение догм теории «краниального угнетения» не может дать настолько однозначного ответа, чтобы вопрос можно было бы закрыть и не вспоминать о нем больше никогда.

I. е. мы опять имеем вместо ясности — двусмысленность, а возможно — и обозначенный тупик.

Трагедии, впрочем, в этом никакой нет.

Это означает лишь то, что ответ надо искать не здесь и не в режиме попытки найти целостное решение всего сразу, а выбрать одну, наиболее знаковую, наиболее важную для образования мышления функцию мозга и рассмотреть ее со всей тщательностью.

CAPUT V

Silentium «Broca's». Речедвигательный центр. Поль Брока. Леборн и Лелонг. Мнение Пенфилда. История «зоны Брока». Эндокраниумы. Мнение С. Блинкова. «Центр Вернике». Давид Феррье. Эффект Пенфилда. Открытие Пинкера. Венеры палеолита и неолита. Позор Вирхова. Каменные орудия. Обезьяны Павлова. Плеснер. Природа интеллекта.

Признавая за головным мозгом палеоантропов условную полноценность, мы вынуждены искать ответ на крайне существенный вопрос о причинах невозможности *homo erectus* генерировать речь. Подтвержденное множеством косвенных и прямых признаков, это обстоятельство прямиком выводит нас на ревизию всего, что имеет отношение к «речедвигательному центру».

Ergo, расположен он в нижней лобной извилине, i. e. как раз в том месте (ad verbum), где он никак не мог бы быть ущемлен особенностями строения черепа *homo erectus*.

Но что вообще такое «речедвигательный центр»?

Какова и его собственная история и история его познания?

Этот центр как был, так и остается безусловным понятием, хоть и доставшимся нейрофизиологии в наследство от «чистых локализационистов».

Илл. 29. П. Брока

Напомню, что другое название этого центра — «зона Брока» (*Broca's area*).

В середине XIX века (1861 г.) анатомом и психиатром *Полем Брока*, на основании наблюдений за двумя пациентами, у которых были поражены задние части нижней лобной извилины и возникла афазия (утрата речи), были сделаны выводы о локализации в этой части мозга речевых способностей человека.

Если конкретизировать, то первым пациентом был некто г-н Леборн, 51 года от роду, обладатель головного мозга объемом 987 см^3.

Г-н Леборн утратил всякую способность к речи в 30 лет. Об обстоятельствах утраты его самого было спрашивать, разумеется, бесполезно. А когда Поль Брока смог рассмотреть в лупу его остывающий мозг, живых свидетелей онемения Леборна, увы, уже не осталось.

Его нижняя лобная извилина была несколько атрофична. Более того, в ней была обнаружена кистозная полость, которая при внимательном рассмотрении распространялась кпереди, а также вверх, в височные извилины. (Примечательно, что целостность поверхности коры нарушена не была.)

Вторым пациентом был г-н Лелонг, 84 лет от роду. Мозг его весил 1136 граммов, словарный запас был выразителен, но не богат: «oui» (да), «non» (нет), «toujour» (всегда), «Lelo» (Лелонг) и «tois» (искаженное trios, т. е. «три»).

Свою профессию, до поступления в клинику Брока, г-н Лелонг «рассказал» доктору при помощи набора копательных жестов.

А через двенадцать дней после их знакомства Брока уже смог без всяких помех исследовать лобные извилины Лелонга. Исследование показало, что «в задней части нижней лобной извилины было выявлено скопление жидкости величиной во франковую монету и отсутствие вещества мозга».

(*К. Прибрам* утверждает, что Леборн и Лелонг перенесли инсульты, затронувшие среднюю мозговую артерию, которая питает зону вокруг сильвиевой борозды (*Pribram K. Languages of the Brain, 1971*).

Всего на этих двух случаях Брока основал теорию, утверждающую, что центром речи является задняя часть нижней лобной извилины. В этом был возмутительный авантюризм, пренебрежение нормами науки и недопустимая поспешность. (Как выяснилось позже, Брока даже не произвел нормального секционирования мозгов Лелонга и Леборна, а лишь слегка «поковырялся» в лобных и височных долях.)

С блеском озвученную на заседании Общества антропологов гипотезу Брока, secundum naturam, приняли в штыки тогдашние нейрологи.

В первую очередь потому, что гипотеза сразу претендовала на роль догмы нейроанатомии. Этого одного было достаточно, чтобы учинить над ней расправу.

Во-вторых, потому что «избиение» любой новой гипотезы — добрая и полезная традиция науки.

Ну и, разумеется, ученым-нейрологам тогда всюду и во всем мерещился призрак Франца Йозефа Галля с его «френологией» — аккуратной и наивной размежевкой головного мозга на статичные функциональные участки, каждый из которых ответственен за весьма надуманные качества, привычки и особенности человека.

Первый удар по концепции Брока нанес *Хьюлинг Джексон* (1835–1911).

Сторонник «системной иерархии мозга», Джексон с наслаждением разгромил «чистый» и, по его мнению, очень примитивный «локализационизм» Брока. На какое-то время, благодаря научному авторитету Джексона, из сенсационных и однозначных теория Брока плавно переместилась в весьма спорные.

Чуть позже *Фрич* и *Гитциг* (1870), затем *Феррье* (1876) азартно принялись добивать теорию, но будучи не самыми сильными физиологами, добить не смогли, а лишь добавили ей популярности разгоревшимся вокруг «зоны Брока» скандалом.

У. Г. Пенфилду, который и по сей день считается почти абсолютным арбитром при разрешении нейрофизиологических споров, потребовалось несколько лет исследований (эксперименты по электрическому раздражению коры во время трепанаций черепа (208 случаев)), чтобы четко определить четыре области, которые можно считать центрами речи и фонации. (Исследования 1930–1940 гг.)

Ценность экспериментов Пенфилда заключалась в том, что они проводились на людях, находившихся в сознании и способных в момент эксперимента сообщать о своих впечатлениях и ощущениях, а также в том, что использовался крайне деликатный ток, гарантированно раздражавший только исследуемую зону и не способный «загрязнить» картину «примесями» воздействия на соседние и подлежащие зоны.

По окончательному мнению Пенфилда ситуация выглядит так:

«Центр речи соответствует области, описанной Брока, но кроме него существуют еще три подобных центра (в теменной и височных областях), теоретически, способные взять на себя обеспечение части речевых функций при ущемлении или травме “центра Брока”» (*Пенфилд У., Джаспер Г. Эпилепсия и функциональная анатомия головного мозга человека, 1958*)[18].

Тем самым, Пенфилд, по сути, примирил Брока и Джексона, но в большей степени подтвердил правоту Брока, так как именно указанная им зона оказалась наиболее насыщенной теми точками, что при электрораздражении вызывали либо полную невозможность речи, либо неспособность пациентом именования различных объектов.

«Центр Брока», конечно, стал любимой игрушкой креационистов и вообще всех любителей «исключительности человека», но твердое закрепление за этой областью мозга основных речевых функций было постулировано и классической нейрофизиологией как безусловный научный факт.

Автоматически из этого факта следует вывод, что если речь была недоступна палеоантропам, то это свидетельствует о неразвитости у них той самой части нижней лобной извилины, а вот ее последующее развитие и укрупнение и привело в результате к возникновению речи.

Это самая простая и на первый взгляд очень пристойная (в эволюционном смысле этого слова) версия. Более того, она прочно фиксирует взаимосвязь развития органа–развития функции, предполагая, что зреющая потребность в речи развила эту часть мозга до ее способности эту речь генерировать.

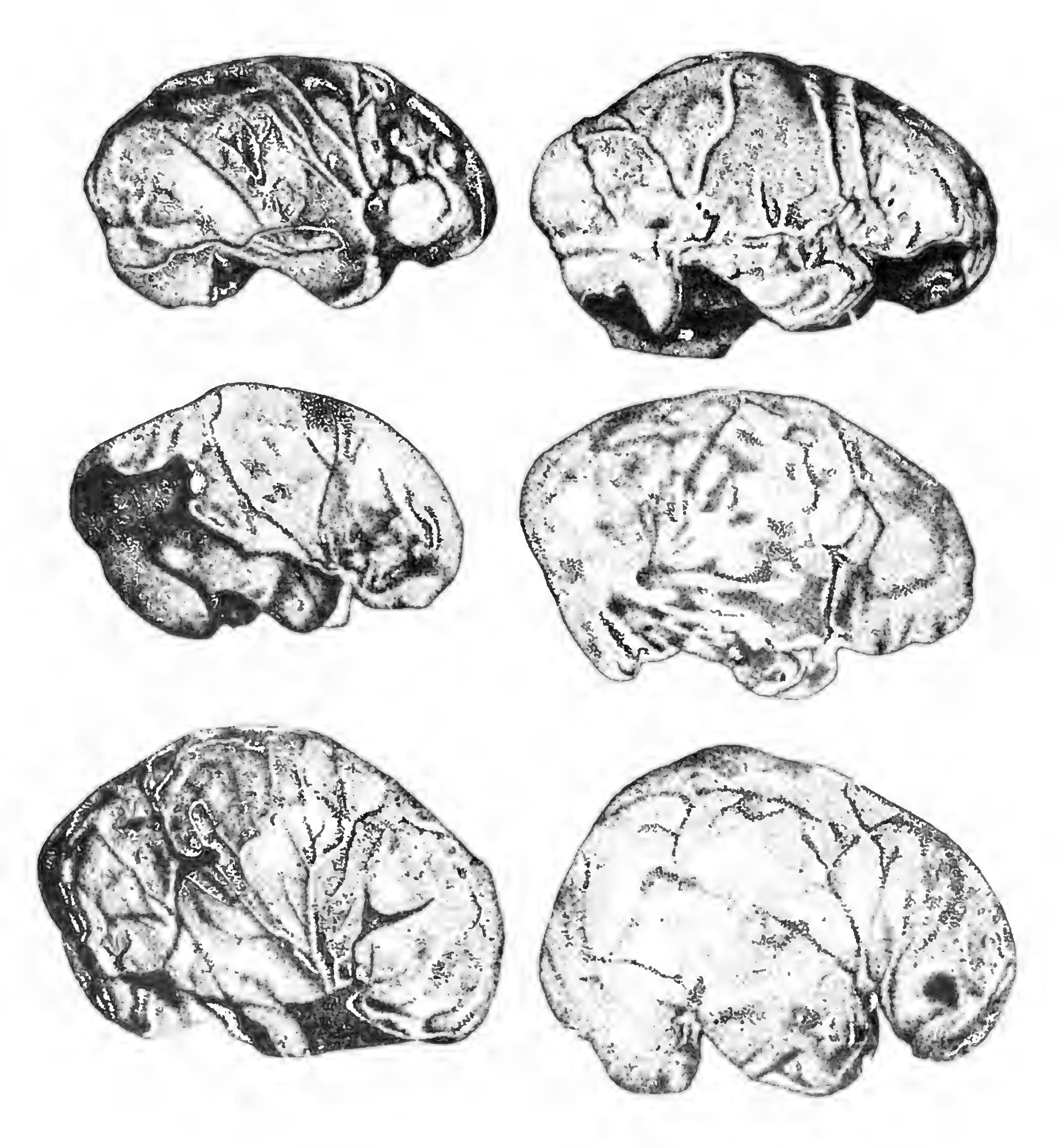
Все, как видите, на первый взгляд очень логично.

Требуется немногое — история.

Но уже не история открытия (она — хрестоматийный факт), а история самой зоны; подробности ее формирования, фиксация изменений, происходивших в ней в течение миллионов лет, подробности воздействия на нее и ее взаимодействия с другими зонами мозга.

Но воссоздать ее историю, на первый взгляд, нереально.

Категорически отсутствует «исходная точка» — объективная картина состояния *Broca's area* в палеолитическом мозге. Вдобавок ко всем проблемам именно эта зона, в силу наличия на черепе именно в этом месте двух швов, особой плотности кости, толщине и некоторой мобильности твердой мозговой оболочки, вообще очень невнятно фиксируется эндокраниумами (илл. 30).



Илл. 30. Эндокраны палео- и археоантропов (по Нестурху)

Explico:

Эндокраниальные свидетельства о *Broca's area*, невнятные и на свежих, современных черепах, становятся еще более двусмысленными на черепах ветхих, разбитых, коррозировавших или выгнивших.

Илл. 31. Эндокраниум лобной части

Эндокраниум — это, barbare dictu, «отпечаток» структуры мозга на внутренней поверхности черепа (или его осколках). Причем отпечаток, secundum naturam, не сколько самого мозга и его реальных борозд и извилин, а преимущественно твердой мозговой оболочки (*dura mater*), которая сама имеет значительную плотность и толщину, имеет под собой пусть и сверхузкое, но реальное и заполненное жидкостью субдуральное пространство

Илл. 32. Эндокраниум основания черепа

(*spatium subdurale*). Более того, хотя *dura mater* местами практически срастается с костями черепа (там отпечаток всегда прекрасен), но в самых интересных для нас местах, увы, она лишь прилегает к ним. (Илл. 31–32.)

Прилегает, конечно, плотно, но с некоторыми правами на микронные «подвижки», вызванными жидкостной средой и гладкостью самих соприкасающихся структур.

Более того, и к самому мозгу *dura mater* обращена сверхскользким эндотелием, контактирующим со сверхскользким же эндотелием арахноидной (второй) оболочки.

Такое состояние можно только с огромной натяжкой назвать «мобильностью», потому что все движения твердой мозговой оболочки относительно внутренних костей черепа и арахноидной оболочки мозга — сверхмикроскопичны, но все же это некоторая подвижность[19].

Будем откровенны, «эта все же мобильность» и плотность *dura mater* исключают точность и детальность отпечатка части мозговых структур, оставляя возможность для произвольных толкований или предположений, лежащих ultra limites factorum.

Надо сказать, что попытки однозначных «прочтений» эндокраниумов всегда воспринимались классиками краниологии очень скептически. Академик *В. Сперанский* очень аккуратно, но и очень двусмысленно характеризует возможности эндокрана «описать» когда-то содержавшийся в черепе мозг:

«Внутренняя, или эндокраниальная, поверхность черепа обладает сложным рельефом, который отражает морфологию внутричерепных образований головного мозга с его оболочками и кровеносных сосудов. Элементами эндокраниального рельефа являются пальцевидные вдавления и мозговые возвышения, артериальные и венозные борозды, ямочки грануляций. Эти образования имеются как на своде, так и на основании черепа... пальцевидные вдавления (*impressiones digitatae*) или вдавления извилин (*impressiones gyrorum*) представляют углубления на внутренней пластинке костей черепа. Между ними находятся мозговые возвышения (*juga cerebralia*), в некоторых случаях имеющие форму костных гребней. Обычно считается, что они соответствуют извилинам и бороздам большого мозга, однако это положение нельзя принять безоговорочно» (*Сперанский В. Основы медицинской краниологии, 1988*).

Т. Эдингер оценивает «повествовательные» возможности эндокрана еще более скептически, чем Сперанский: «Если кто хочет исследовать мозг по слепку полости черепа, как это вынужден де-

лать палеоневролог, тот блуждает в почти полной мгле» (*Эдингер Т., 1929*).

Э. Дюбуа (1924) не так пессимистичен, как Эдингер, и с достаточными основаниями утверждает, что «на эндокраниуме всегда видны важные, хотя и не прямые указания на характерные особенности первоначальной формы мозга человека» (*Dubois E. On the Principal Characters of the Cranium and the Brain, 1924*).

Как известно, обнаружение целой коробки мозгового черепа *homo erectus* — редкость в палеоантропологии, в основном, наука довольствуется обломками.

Кое-где (я подчеркиваю) эндокраниум, целый или фрагментированный, в известной степени информативен и точен, на показания его отчасти можно полагаться, но — не везде. Хуже всего обстоят дела именно в области лобных долей.

Безусловно, бывают исключения, возможно, они были и миллион лет назад, но эндокранов или их фрагментов, которые бы четко показали состояние речедвигательного центра «тогда», явив хотя бы один, не оставляющий сомнений отпечаток, со всеми нюансами формы, наука не знает.

Вероятно, крайне существенным фактором является и то, что *Broca's area* — одностороннее образование: у правшей она развивается в левом полушарии, у левшей — в правом. Это практически сводит к нулю вероятность обнаружения такого «исключения», т.е. фрагментов эндокрана с отпечатком именно нужной нам зоны.

Впрочем, даже если бы чудо произошло, и эндокраниум с отчетливой фактурой именно задней части нижней лобной извилины был бы обнаружен, то особой ясности бы не прибавилось.

Понятно, что на этом месте и не предполагалась некая «дыра» или глубокая каверна, символизирующая неспособность людей палеолита к речи. Это невозможно, анатомическая неразвитость какого-либо участка противоречит геометрической логике строения мозга — той логике, которую мы можем наблюдать, открыв череп даже собаке.

(Архитектура здорового мозга не допускает лакун, каверн или нарушения строения извилин [20].)

Более того, имеющиеся эндокраны палеоантропов туманно, но твердо свидетельствуют о наличии в интересующем нас месте некой плотной, хорошо развитой фактуры, но с неопределимыми очертаниями или вообще без таковых.

А форма, ее особенности и анатомические нюансы могли бы многое рассказать и подсказать, но, repeto, разглядеть их невозможно.

Да, и хороший современный череп ничего тоже, кроме «плотной фактуры с неопределимыми очертаниями» в этом месте, не фиксирует. Этот факт не должен обнадеживать, так как по большому счету ничего не говорит.

Даже то, что мы точно знаем, что под «сегодняшней» невнятностью таится *Broca's area*, не позволяет предположить, что под невнятностью на эндокране раннего *homo* находится такое же анатомическое и функциональное образование.

Так уж получилось, что здесь нам придется иметь дело с постоянно ускользающей от прямого анализа и лишь по косвенным признакам исследуемой фактурой, что, впрочем, не лишает ее «исследуемости».

Давайте еще раз проинспектируем, что известно о *Broca's area* на сегодняшний день?

Напомню, что располагается она в непосредственной близости к центру двигательных функций, заключенному в предцентральной извилине. По цитоархитектонической карте Бродмана *Broca's area* занимает 44-ую зону и часть 45-ой.

Формироваться начинает лишь на третий месяц после рождения. Именно она руководит через предцентральную извилину и корково-ядерный путь мышцами языка, гортани, глотки и вообще всем тем, что анатомически позволяет речи состояться как оформленным, разновысотным, сложноинтонированным звукам.

Увы, ее замкнутость на предцентральной извилине лишает нас всякой возможности проследить ее связи с древними и древнейшими структурами мозга и через это восстановить ее «родословную».

Зная ее «родословную», т.е. зная, с какими именно древними структурами мозга у нее существуют сложные и простые связи, мы бы достаточно легко установили ее функции в течение многих миллионов лет. Нам бы уже не пришлось мучительно гадать о том, менялась ее специализация за два миллиона лет — или не менялась.

Но, repeto, единственно установленная «связь» этой части нижней лобной извилины — лишь с извилиной предцентральной.

А предцентральная имеет настолько богатые и многообразные, прямые и обратные диспетчерские связи со всеми церебральными отделами, что даже теоретически определить, какая именно из этих связей имеет отношение к задней части нижней лобной извилины, i.e. к нашему речедвигательному центру, категорически невозможно.

Ad verbum, этот вопрос еще ждет своего исследователя. На данный момент в классической нейроанатомии на этом месте — откровенная lacuna.

(Necessario notare, что существует версия нейроморфолога проф. *С. М. Блинкова* о наличии ассоциативных связей меж нижней лобной и средней височной извилинами. Это, скорее, талантливая догадка, нежели факт, которым можно всерьез оперировать. Нейронографические исследования косвенно и неуверенно, вроде бы, подтвердили догадку С. М. Блинкова, но фактом ее не сделали.)

Ceterum, вернемся к состоянию сегодняшних познаний о *Broca's area*.

По всем своим признакам она великолепно подходит под определения «эволюционное образование» и уникальная «особенность человека».

Этой маленькой завитушке коры головного мозга, общей длиной примерно 5,5–6 см, шириной около 1 см и толщиной примерно 4 мм, иногда похожей на замершую в подъеме усталую гусеницу, чертовски многим обязано человечество.

Это она разверзала уста для проклятий, молитв и боевых кличей, это она плела цицероновские речи, творила влюбленный шепот и чеканила анатомическую латынь.

Более того, именно благодаря ей возникла такая способность, как мышление, являющееся, по сути, сверхускоренной, предикативной «внутренней речью». Впрочем, о мышлении и его происхождении от речи — чуть позже.

Но все эти особые возможности *Broca's area* демонстрирует только в течение последних пяти-шести тысяч лет, т.е. очень недолго, если опираться строго на факты. Вероятно, мы имеем полное право накинуть еще пару десятков тысяч лет до начала фиксированной истории, но не более того.

Что представляла она собой до этого времени и почему молчала — вот вопрос из вопросов.

Repeto, эволюционная логика вынуждает нас полагать, что *Broca's area* либо не существовала в своем «речедвигательном» качестве, либо была крайне неразвита.

Но известные науке эндокраны, впрочем, опровергают версию анатомической неразвитости, свидетельствуя о плотном и хорошо развитом образовании в интересующем нас месте.

Тогда та же самая логика вынуждает нас признать, что коль скоро у животного *homo* не было потребности в «речедвигательном центре» ввиду несуществования на тот момент речи, но анатомически данная область была явно развита, возможно, у нашей «усталой гусеницы» просто была другая функция?

Чтобы решить этот новый и достаточно неожиданный вопрос, давайте посмотрим эндокраниумы *homo erectus* на предмет состояния антипода *Broca's area*, i.e. того отдела мозга, который сегодня осуществляет «ответную» функцию, логически парную для функции генерации речи.

Secundum naturam, «ответной» функцией генерации речи будет понимание речи. А это — задняя треть верхней височной извилины.

Так-с. И вновь смотрим эндокран. Та же самая «невнятица». Эндокран раннего *homo erectus* показывает в этом месте бесформенную плотность, причем плотность развитую и, что называется, «сочную».

Никаких морфологических нюансов, разумеется, не видно.

Возраст этой сочной невнятицы — не менее полутора миллионов лет.

(Морфологически она гарантированно старше на несколько миллионов, судя по «окончательности» и прекрасной прочной «вписанности» в общую геометрию мозга, но имея относительно целые эндокраны лишь полуторамиллионолетней давности, останавливаемся на этой, фактически подкрепленной цифре.)

Нас эта цифра вполне устраивает, как и вообще устраивает эта ситуация. В данном случае для точного вычисления функции нам вполне достаточно простого факта анатомического наличия некой структуры на данном месте.

Это парадоксально звучит после фиаско с попыткой разгадать функцию нижней лобной, имея такую же точно «невнятицу» на эндокраниуме, но сейчас я все объясню.

Что такое задняя треть верхней височной извилины в современном понимании?

Это так называемый *Wernicke's area* (центр Вернике).

Центр понимания речи.

Классическая нейроанатомия акцентирует на том, что задняя треть верхней височной извилины (*Wernicke's area*) считается именно центром анализации продолжительных, последовательных, сложноинтонированных звуков. В природе такими звуками является только человеческая речь.

При ее поражении возникает сенсорная афазия: «Это проявляется в виде утраты способности понимать свою и чужую речь, хотя больной хорошо слышит, реагирует на звуки, но ему кажется, что окружающие разговаривают на незнакомом ему языке» (*Гайворонский И. В., проф. Функциональная анатомия нервной системы, 2007*).

К чему приведена эта цитата из источника, который является эталоном концентрированного, радикального академизма?

Лишь к тому, чтобы еще раз напомнить, что *Wernicke's area* — это некая область головного мозга, которая не является просто «слуховой зоной». Ее функции крайне узкоспециализированны.

Проекционный центр «простого» слуха, или «ядро слухового анализатора», — это другая область мозга, это средняя треть верхней височной, и ущемление ее или повреждение приводит к утрате способности воспринимать звуки. (Частичной или полной глухоте.)

Сенсорная же афазия во всех ее ипостасях оставляет за больным способность полноценно и точно различать любые неречевые звуки и реагировать на них.

Но это, repeto, сегодняшняя ипостась задней височной извилины. Возможно, полтора миллиона лет, когда мозг животного *homo* оставил ее смутный отпечаток на височной кости, чуть кзади от *sutura squamosa*, функция этой части мозга была иной?

Вопрос только кажется сложным и коварным.

Ответ на него достаточно прост, ибо мы можем расставить точки над i, вычислив специализацию «тогдашней» *Wernicke's area* с предельной однозначностью.

Следует лишь отследить пути нервных волокон от интересующей нас зоны к первоначальным глубинам мозга.

«Перевернув» результат, мы получим понимание, какие именно древние структуры имеют своим эволюционным завершением заднюю треть верхней височной извилины.

Alias, сейчас мы узнаем не только «родословную» интересующего нас участка коры, но и его примерный возраст.

И что же мы видим?

Первоначально мы видим, что от нашей *Wernicke's area* уходят нервные волокна прямиком к нейронам проекционного центра слуха (в среднюю треть верхней височной извилины).

Идем дальше вглубь мозга, от средней трети верхней височной, следуя волокнам слухового пути, и обнаруживаем, что завершаются они в нейронах медиального коленчатого тела, проходя в составе *radiatio acustica* (слуховой лучистости).

Здесь можно остановиться, «перевернуть» результат и убедиться, что невнятное анатомическое образование на эндокранах ранних *homo* не может являться ничем иным, кроме как «продолжением» (или завершением) именно древнейших слуховых структур головного мозга.

> (Странно было бы даже и предположить, что нейроны древних слуховых структур имеют или имели своим завершением обонятельный или тактильный анализатор. Это бы противоречило как логике мозга, так и его архитектуре.)

Возраст самого образования с точностью установить трудно, но судя по тому, что на древних эндокранах *homo* мы видим, несомненно, очень зрелую анатомическую структуру, мы вправе сделать осторожное предположение, что ее анатомическое формирование завершилось не менее чем 2–3 миллиона лет назад.

Можно сделать еще одну попытку установить ее возраст.

Для этого следует обратиться к открытию *Давида Ферье* (1843–1928), которое давно пылилось в закромах нейрофизиологии, будучи забытым и не очень востребованным.

Ферье еще в 1873 году установил, что верхняя височная извилина у всех высших млекопитающих животных является местом локализации слуховых функций. Возраст подобных формаций у животных (по самым робким и скромным подсчетам) — около 15–30 миллионов лет.

Я понимаю, что открытие Ферье не вооружает нас точными цифрами возраста исследуемой нами зоны, но прибавляет уверенности в неизменности функций верхней височной извилины в течение достаточно долгого времени, в который гарантированно «помещается» наш сверхкраткий (по меркам цереброгенеза) срок в два миллиона лет.

Достойно упоминания, что Уайлдер Пенфилд при электрораздражении «зоны Вернике» получил очень странный эффект.

«Когда раздражается слуховая область коры, субъект по-разному описывает звуковые ощущения: как звон, щелканье, прерывистый шум, щебетанье, гудение, стук и грохот, но у него никогда нет впечатления, что он слышит слова, музыку или что-либо, что представлено в памяти» *(Пенфилд У. Г., Робертс Л. Речь и мозговые механизмы, 1965)*.

Имеем ли мы право предположить, что Пенфилд своим экспериментом извлек из верхней височной извилины ее древнюю биологическую программу, заложенный в ней «сложношумовой анализатор», который позже был переориентирован под речь?

Puto, что это было бы очень красивым и смелым, но ничем не подкрепленным предположением, ощутимо оказывающимся ultra limites factorum. Упоминания эксперимент Пенфилда, безусловно, достоин, но права на серьезные выводы он не дает.

Оставим его в покое (для будущих гениев нейрофизиологии) и посмотрим, что мы имеем доказанного и несомненного.

Ergo, та нейроанатомическая формация, которую мы сейчас называем *Wernicke's area*, или «центр понимания речи», существует как структура мозга не менее двух миллионов лет.

Она никогда и не могла иметь никакой иной специализации, кроме слуховой.

Безусловно, задняя треть верхней височной извилины является «эволюционно финальным» корковым образованием, задача которого — сложная анализация последовательных звуковых сигналов разной интонированности и высоты.

Как я уже сказал, в природе нет ничего, кроме человеческой речи, что полностью подходило бы под это определение и увязывалось бы с видовыми наклонностями и особенностями обладателя такой функции.

(Здесь мы еще не рассматриваем ни очевидную акустическую «скудость» речевого аппарата *homo*, ни ее причины. Absolute, это очень важная тема, возможно, расставляющая часть точек над i в вопросе зарождения и развития речи, но об этом — чуть позже.)

Да, существует пение птиц, которое фонетически так же сложноинтонированно, и разновысотно, и протяженно, и, возможно, информативно. Но эволюционная ориентация *homo* исключает потребность в сверхсложном «дешифровщике» птичьего пения. Потребность в нем могла бы быть оправдана только половой необходимостью, но заподозрить животное *homo* в сексуальном интересе к птицам довольно сложно.

Учитывая почти бесконечную вариабельность языка птиц и само количество этих «языков», расшифровка их звуков не могла дать и никакого особенного преимущества при охоте на них.

К тому же, все, что мы знаем о *homo* палеолита исключает возможность даже самой простой охоты, не говоря уже о технически сверхсложной охоте за птицами.

Среди млекопитающих тоже, scilicet, есть существа, коммуницирующиеся с помощью очень сложных, многослоговых, голосовых последовательностей.

Это — *Microchiroptera* (летучая мышь), в особенности, такие ее разновидности, как антрозоусы, щелемордые и футлярокрылые мыши. (Впрочем, безусловным лидером является *Tadarida brasiliensis*, способный на сложнопротяженный звук из 17–20 «слогов».)

Но и тут мы не сможем обнаружить никакой заинтересованности ранних *homo* в понимании их «языка», тем более что преимущественная часть «фонетики» летучих мышей располагается в тех частотах, что почти не воспринимаются слухом человека (22–100 кГц).

Alias, из всех фонетически сложных, ритмизованных, протяженных, интонированных и продолжительных звуков естественного происхождения, в расшифровке (понимании) которых могло быть заинтересовано животное *homo*, остается только речь.

Но речь, по эволюционным меркам, — явление совсем недавнее. «Возраст» речи (даже если брать по запредельному максимуму) никак не превышает двадцати пяти тысяч лет.

В результате всех изысканий нарисовалась еще одна, крайне существенная и важная загадка: зачем в течение как минимум двух

миллионов лет была нужна зона понимания речи, если отсутствовала способность к ее генерации?

Впрочем, все просто. У этой истории очень забавный финал, расставляющий точки над i без всяких сложных предположений.

В конце прошлого века центр Брока был обнаружен у обезьян, причем в том же самом месте, что и у человека. Разумеется, в меньшей степени анатомической развитости. Но — идентичный по функции.

«У обезьян нервные клетки в области Брока контролируют работу мимических и гортанных мышц, а также языка» (*Pinker S. The Language Instinct: The New Science of Language and Mind, 2000*).

Работа Пинкера с обезьяньим мозгом не просто лишний раз доказала, что мозг всех высших млекопитающих животных сконструирован одинаково и имеет полную сопоставимость даже в таких мелочах. Это лишь поверхностный эффект его исследования.

Гораздо важнее другое: на примере *Broca's area*, т. е. той области мозга, что всегда считалась «сугубо человеческой» и вообще очень специализированной, мы видим, что в мозге и других млекопитающих животных есть аналогичные зоны.

Opportune, крайне любопытно, что еще в 1938 году, в СССР, в Институте Мозга проф. *Е. П. Кононова* за шестьдесят лет до сенсационного открытия Пинкера установила, что в мозге шимпанзе и даже низших приматов существуют зоны, полностью соответствующие 44 и 45 полям в человеческом мозге, т. е. той самой «зоне Брока».

Что еще любопытнее, за пятьдесят лет до Е. Кононовой проф. *Г. Дюре* пришел к заключению, «что извилина, расположенная под *gyrus sygmoideus* мозга собаки, служит местом для центра лая и что она аналогична третьей лобной извилине, или извилине Брока, у человека» (*Duret H. Sur la circulation cérébrale comparée chez les animaux, 1877*). Примерно такие же выводы были сделаны в 1895 году *В. М. Бехтеревым* и проф. *F. Klemperer* (*Experimentelle Untersuchungen uber Phonationscentren im Gehirn // Archiv. f. Laryngol. Bd. II*).

(Заключение В. М. Бехтерева, вероятно, «утонуло» в огромности его наследия, мнения проф. Г. Дюре и Ф. Клемперера как-то затерялись, а исследование Кононовой было погребено в тоннах «вторичных» или просто фиктивных советских разработок, которые почти никогда не переводились на иностранные языки и были неизвестны западной нейрофизиологии.)

Впрочем, дело не в приоритетности открытия. Для нас эти факты важны лишь как дополнительные академические доказательства несомненной древности зоны.

Оставим на время в покое обезьян — и вернемся к ранним *homo*, несомненно, имевшим в своем мозгу и речедвигательный центр, и центр понимания речи. (Странно было бы отказать им в этом пустяке после обнаружения центра Брока у обезьян и собак.)

При этом палеоантропы, будучи своеобразными, но достаточно обычными животными, разумеется, не генерировали речь. Соответственно, понимать ее у них тоже не было никакой возможности или необходимости. Но анатомические и функциональные возможности мозга, позволяющие делать как первое, так и второе действие, — у них были.

Данные факты дают право на очередное предположение: в мозге млекопитающих есть формации, которые заготовлены эволюцией для некой окончательной «высшей» метаморфизации.

Но эта высшая метаморфизация происходит «не изнутри». Она запускается некими строго внешними обстоятельствами — и ими же легко отключается, возвращаясь в тот обычный режим, в каком она наличествует у каждого из высших животных.

Explico.

Изначально, вероятно, любая «высшая функция» имеет черты «черновика» или примерного эскиза «самой себя», как мы видим на примере немых обезьян, наделенных полноценной зоной генерации речи.

Да, обезьяны пищат, прицокивают, гудят, воют, визжат, ухают, стонут, кричат et cetera.

Да, и прицокиванием, и визжанием, и гудением, и уханьем у обезьян управляет та же самая «зона Брока», что одарила человечество филиппиками Цицерона, речами Геббельса и Демосфена, но все это, разумеется, у них даже отдаленно не является «речью». Причем, естественно, существует множество анатомических (в том числе) причин, по которым обезьяны говорить не могут — это и респираторные особенности, и строение гортани et cetera.

Opportune, нельзя сказать, что обезьяны лидируют в животном мире по части особого разнообразия издаваемых звуков. Или рекордируют по их количеству.

Отнюдь. О *Microchiroptera* я уже говорил, они, разумеется, вне всякой конкуренции в этом вопросе.

Но даже лошадь издает около 15 разноинтонированных звуков, именуемых как «ржание», не говоря о еще десятке тоново-высотно различно окрашенных «гуканий» и храпов.

Любые другие высшие животные совершенно равны и обезьянам, и лошадям в мастерстве звукоиздавания, причем механизм подачи звуков идентичен обезьяньему (по принципу формирования и реализации фонем), что позволяет обоснованно предположить наличие *Broca's area* практически у всех высших животных.

И вот тут-то мы упираемся в удивительнейший и отчасти драматический факт, который все окончательно расставляет по своим местам.

Перечисляя животных, мы позабыли о *homo*.

Не о *homo erectus* или *homo habilis*, а о самых современных людях, имеющих эволюционно совершенный и здоровый мозг, «заточенные эволюцией» под речь гортань, нёбо, надгортанник и, тем не менее, способных лишь на мычание, рычание, визг, уханье, вой et cetera.

Разумеется, я говорю о тех людях, что вырастают в изоляции от человеческого общества или просто по каким-либо причинам оказываются не выучены человеческой речи.

Бесспорно, что эта же самая зона Брока управляет их невнятным верещанием, рычанием и мычанием, притом что потенциально их

современный мозг вполне мог бы, да и «должен» был бы, генерировать настоящую речь.

Но чудо речи исчезает бесследно, *Broca's area* вновь оказывается способна породить лишь гудение или визжание. *(Подробно об этих фактах — в главе VI.)*

Причем, заметьте, не произошло никакой эволюционной «отмотки» назад на миллион лет. Не случилось космического или магического катаклизма, который видоизменил бы *homo*.

Нет, для полной и решительной аннуляции «высшести» функции *Broca's area* достаточно пустяка — незнания стопроцентно искусственного образования, именуемого «звуковым алфавитом», т. е. букв, слагаемых в слова и фразы.

Igitur, как мы видим, высшая функция может быть молниеносно «упрощена», возвращена в практически обезьянье или палеоантропическое состояние при отсутствии одного-единственного искусственного внешнего фактора.

Ее анатомическое совершенство при этом не будет играть никакой роли.

Igitur, «высшая метаморфизация» зоны Брока, делающая «человека человеком», как приходит, так и уходит. Ее удивительные свойства следует признать непостоянными, в общем-то, добавочными, «проявляемыми» только набором специальных обстоятельств.

Надо признаться, что и в этом выводе нет ничего нового, неожиданного или сенсационного. Еще *Ernst Mayr* (1977) сформулировал понимание того, что морфологическая перестройка мозга не является непременным условием антропогенеза. Более того, *Mayr* утверждает, что «для прогрессивной эволюции организмов характерно то, что каждый организм и орган как бы таит в себе большие потенциальные возможности к той или иной функции» (*Майр Э. Принципы зоологической систематики, 1971*).

На этой эффектной и сложной ноте я прерву тему «Брока-Вернике», чтобы вернуться к ней позже и попытаться разъяснить все эти парадоксы.

Но вернемся к интересующему нас периоду, к последним двум миллионам лет человеческой истории.

На данный момент археология и палеоантропология не позволяют даже заподозрить, что на протяжении этого огромного срока человеком изобретались и реализовывались даже простейшие культурологические игры, вроде «совести», «веры», «справедливости», «права», «бога» и пр.

Нет ни малейших оснований предполагать, что люди того времени культивировали или просто имели понятия о т. н. общечеловеческих ценностях.

Их искусство предельно откровенно. Внимательно рассмотрим т. н. первые «венеры» позднего палеолита. (Разумеется, это уже самый конец интересующей нас эпохи, но одновременно это и первые сформулированные «идеалы» человечества.)

Это *«Венера»* Тан-Тана и *«Венера»* Берехат-Рама. Они чуть разные, но их объединяет верность одному идеалу женщины.

У этой женщины лица нет, оно несущественно, но предельно отчетлива вагинальная фиссура.

Фигурки изображают запредельно жирных (в силу этого малоподвижных и, как возможное следствие, беззащитных) самок с ярко обозначенными половыми органами, т. е. воплощают в камне существо одинаково пригодное для совокупления или (возможно) для забоя и съедения.

Стыдливые ремарки искусствоведов о том, что формы палеолитических «венер» были проявлением некоего «культа плодородия», нелепы не только тем, что во время появления первых фигурок такого типа не существовало понятия «плодородие», так как не существовало ни земледелия, ни института семьи, но не было еще даже и культов как таковых.

Ad verbum, по поводу «Венеры из Берехат-Рама» есть разногласия среди археологов; существует мнение о том, что это — древнейшая из «венер», но есть и мнение, что это артефакт природного происхождения. По поводу «Венеры из Тан-Тана» авторитетных сомнений ни в ее датировке, ни в ее рукотворности не существует. Примечательно, что

несмотря на временную и географическую отдаленность друг от друга, позднейшие (времен позднего неолита), относительно точно датированные «венеры» решительно однотипны и связаны с ранними «венерами Тан-Тана и Берехат-Рама» общей стилистикой и общей «идеей» скульптурок. «Венера из пещеры Ментон», «Виллендорфская Венера», «Вестоницкая Венера» буквально копируют смысл ранних «венер», опять предлагая образ женщины лишь как носительницы вагины, грудей и жира.

«Врожденный нравственный закон человека» на всей протяженности основного периода истории человечества имел очень забавные проявления.

Вероятно, именно этот «врожденный нравственный закон» обучил *homo* тщательно обстругивать от плоти человеческие кости и добывать из них костный мозг или совершать иные «разделочные» действия, объясняемые только гастрономическими пристрастиями человека к человеку.

Большинство археологических раскопов (не только палеолитических, но и неолитических) напрямую свидетельствует об «общепринятом, регулярном каннибализме людей каменного века» (*П. Вилла*).

Данное утверждение ни в малейшей степени не является новацией или экзотической гипотезой.

Мнение о том, что каннибализм был бытовой нормой ранних *homo*, сформулированное еще *Ф. Вейденрейхом* в классическом труде *«Some Problems Dealing with Ancient Man»*, было подтверждено исследованиями *В. Якимова «Европейские неандертальцы и проблема формирования homo sapiens»* (1950), *М. Урысона «Начальные этапы становления человека»* (1964), *A. Blanc «Some Evidense for the Ideologies of Early Man»* (1961), *G. Koenigswald «A Review of the Stratigraphy of Java and its Relations to Early Man»* (1937), *A. Keith «New Discoveries Relating to the Antiquity of Man»* (1931), *H. Vallois «The Fonteshevade Fossil Men»* (1949), *L. Leakey «Adam's Ancestors»* (1953).

Ceterum, о каннибализме как о будничной норме палеолита мы еще поговорим.

Nihilominus, считать эти два миллиона лет не относящимися к истории человека — принципиальная ошибка.

Это колоссальное (трудновообразимое) бесконечье лет, это десятки тысяч поколений людей, сменявшие друг друга без всяких попыток реализации возможностей своего мозга, есть существеннейшая часть человеческой истории.

Без учета данного периода невозможно и правильное понимание человека как вида и особенностей его разума.

Пока что на одной чаше исторических весов есть крошечный отрезочек истории размером в 5,2 тысячи лет (от изобретения примитивной письменности, каковое можно считать началом формирования коллективного интеллекта, до наших дней), а на другой — огромный период в 2 миллиона лет, когда род *homo* вел чисто животное существование, хоть и был уже выпрямлен эволюцией, снабжен замечательным мозгом и вовсю использовал каменные орудия.

Opportune, моя же собственная формулировка кажется мне здесь не совсем корректной.

Фраза «род *homo* вел чисто животное существование» по нелепости своей равноценна заявлению «медведь в тайге ведет чисто животное существование», как будто бы у медведя есть некая альтернатива, как будто бы мы повествуем о горьких приключениях профессора, потерявшегося в лесопарке без примуса, микроскопа и биотуалета. Более точной, хотя и более неприятной будет спокойная и трезвая констатация того, что род *homo* в течение всего этого неизмеримо огромного времени был просто частью животного мира и жил по его законам и правилам, общим для всех животных.

Бедные креационисты бледнеют от мысли о маленьком дриопитеке (*dryopithecus proconsul major*), чей крошечный пенис почти восемь миллионов лет назад дал жизнь сразу нескольким ветвям приматов. Именно на нем обычно концентрируется «неприятие самой идеи нашего животного прошлого». Единственное, что служит слабым утешением для теологов, так это все-таки огромная отдален-

ность дриопитека во времени, она как-то смягчает болезненность и пикантность вопроса.

При этом совершенно упускается из вида, что обыкновенным животным человек был еще совсем недавно. Причем именно тот человек, что уже обладал анатомическими параметрами, которые сделали бы его незаметным в сегодняшней городской толпе. (При наличии одежды, разумеется.)

Здесь следует, вероятно, напомнить о т. н. позоре Вирхова. Виднейший и авторитетнейший анатом XIX века, антрополог и археолог *Рудольф Вирхов*[21], осмотрев и изучив череп, который принес ему на идентификацию и обследование доктор *Фульрот* (*Johann C. Fuhlrott*), заключил, что данный череп не является «древностью», как склонен был думать Фульрот, а принадлежит «спившемуся казаку, который в 1813 году погиб в Неандертальской долине во время боевых действий русской армии против армии Наполеона».

Заключение Вирхова было объемным и очень основательным. Великий антрополог продемонстрировал стушевавшему доктору несколько десятков вполне современных пациентарных черепов с такими же точно особенностями лобной кости, надбровных дуг и глабеллы, как и у принесенного Фульротом артефакта.

Надо сказать, что Вирхову удалось убедить не только доктора, но и всю научную общественность Германии, что найденный в пещерке долины Неандер череп не представляет ровно никакого палеоантропологического интереса.

Лишь спустя значительное время было установлено, что осмеянный Вирховым череп является абсолютной сенсацией, первой находкой останков древнего вида людей, которым по месту географического обнаружения черепа дали научное обозначение — неандертальцы — *homo neanderthalensis*.

> Существует мнение, что красивую историю о казаке предложил не Вирхов, а доктор Майер из Бонна, а Вирхов просто характеризовал череп как останки некоего деграданта и алкоголика, страдавшего рахитом, артритом и родовыми травмами. Но «датировка» черепа началом XIX века была поддержана Вирховым.

Бывали, правда, и обратные случаи. В республике Чад, в Коро-Торо, в 1959 году в озерных отложениях были найдены фрагменты черепа, идентифицированные как лицевой скелет *homo habilis*, т.е. как нечто, имеющее древность не менее двух миллионов лет. В процессе споров о научном имени находки (предлагалась номенклатура — *tchadanthropus*) было установлено, что находка все же является останками современного человека, череп которого из-за чрезвычайной эрозии ветром и песком приобрел сходство с ископаемым гоминидом.

Ceterum, если пытаться серьезно говорить о некоем хотя бы формальном интеллектуальном прогрессе *homo* за два миллиона лет, то необходимо найти материальные, однозначные, осязаемые свидетельства его деятельности. Более того, эти свидетельства должны иметь датировку хотя бы относительно точную, чтобы мы могли констатировать происходящие с течением времени изменения. И уже на основании этих изменений делать выводы о наличии или отсутствии прогресса.

Единственное, что в данном случае подходит нам по всем параметрам — это каменные орудия. Но, боюсь, на их примере разговор об интеллектуальном прогрессе, скорее всего, совсем не получится.

Рассмотрим каменные орудия.

Если сравнить «олдувайские»[22] образцы оббитой гальки, сделанные примерно 2000000 лет назад, с гораздо более поздними рубилами питекантропов и образцами «мустьерской» техники неандертальцев, то прогресс либо отсутствует вовсе, либо он есть, но незначителен.

Potius, он есть лишь настолько, чтобы заметить некоторые отличия, но не более. Принципиальных изменений ни в обработке камня, ни в конструкции или форме орудий не происходит в течение всей, поистине космической по своей протяженности эпохи.

Два миллиона лет *homo* колошматит камнем по камню, чтобы придать ему некоторую приладистость к руке и несколько относительно острых граней, но в результате каждый раз получает крайне неудобный и малоэффективный инструмент.

Специализация орудий в течение всего палеолита не меняется и не расширяется, это всего 3–5 «типов» крайне примитивных орудий. Причем «типами» их назвать сложно, небольшая разница форм и сколов связана, вероятно, лишь с первоначальной формой и породой обколотого камня, но не является намеренной.

Только в Ашельской культуре (а это всего 30 000 лет назад) ассортимент расширяется до 5–15 типов, имеющих некоторые функциональные различия.

(Лишь 20 тысяч лет назад стала известна «огненная» обработка камня, когда острота грани на орудии достигалась нагреванием-охлаждением обсидиана или кремния[23].)

Здесь уместно будет вспомнить знаменитую лекцию И. П. Павлова на одной из его «сред».

Лекция сопровождалась опытом: обезьяне предлагалось достать «лакомство», вставив палку в отверстие ящика.

Отверстия были трех видов: круглое, квадратное и треугольное.

Три палки, соответственно, тоже имели круглое, квадратное и треугольное сечения. «Обезьяна решала задачу, пробуя поочередно воткнуть ту или иную палку. *(Когда задача решалась, то местоположение отверстий менялось.* — Прим. автора*)*. Если меняли отверстие, то обезьяна пробовала опять поочередно втыкать каждую из палок, так и не научившись сопоставлять форму палки с формой отверстия» (*Сепп Е. История развития нервной системы позвоночных, 1959*).

И. П. Павлов комментировал фиаско обезьяны следующим образом: «Теперь вопрос, почему человек в конце концов решает задачу легко, и какими детальными физиологическими процессами определяется поведение обезьяны? Надо думать, что к решению той же задачи человек подходит потому, что имеет общее понятие о форме, а у обезьян этого, очевидно, нет. Обезьяна каждый день начинает снова» (*Павловские среды, 1949. Т. 2. С. 296*).

В этих выводах Ивана Петровича заметна игнорация как фактора времени, так и фактора эволюционности любого процесса.

Павловские обезьяны имели в своем распоряжении от 15 до 60 минут, пока продолжался эксперимент. Такие эксперименты проводились 2–5 раз в месяц в течение двух лет.

Homo на решение задачи, вполне сопоставимой по сложности с «павловской задачей», имел не менее, а возможно, и более двух миллионов лет. От него требовалось сопоставить форму каменных скребков и рубил — с возможностью воздействия ими на мучительный процесс добывания еды. (Вырубку из подтухших туш относительно съедобных фрагментов.)

Для любого существа с полноценным мозгом этот срок кажется вполне достаточным, чтобы получить понятие о связи формы предмета с эффективностью его использования.

Nihilominus, в течение двух миллионов лет *homo* не мог установить эту связь, практикуя только самый примитивный и, в известном смысле этого слова, ошибочный вариант из всех возможных в данной ситуации.

Вы можете мне возразить, что эти же два миллиона лет были и у обезьяны.

Несомненно.

Но у обезьяны не было ни малейшей потребности в изготовлении орудий, свои пищевые потребности она решала, мобилизуя возможности к древолазанию и являясь почти единоличным обладателем плодовых ресурсов. (Взаимосвязь еды и инструмента для обезьяны, вероятно, впервые возникла лишь в лаборатории Ивана Павлова.)

А вот для *homo* инструмент был категорическим условием выживания.

Падальщик, лишенный полноценных когтей и зубов, был обречен на использование искусственных предметов, позволяющих отделять от костей съедобные фрагменты и органы, прорубаться сквозь шкуру, отчленять конечности, дробить кости в поисках костного мозга.

Sine dubio, на протяжении этих двух миллионов лет мы видим отчетливую, более того, настоятельную потребность в совершен-

ствовании орудий. (Это касается как метаморфизации части рубил в реальное оружие, так и улучшения режущих и рубящих качеств бытовых инструментов.)

Более эффективные приспособления в руках *homo* могли бы обеспечить ему иное место в очереди к падали, а через это: к минимизации риска отравлений продуктами разложения в тушах, к органам, поедание которых не ведет к повреждениям зубов, к чрезвычайно важным возможностям выбора поедаемых фрагментов, к установлению менее жестких отношений внутри собственных стай за счет элементарного увеличения количества еды et cetera.

Nihilominus, мы видим, что на протяжении двух миллионов лет (как минимум) *homo* неизменно повторял ошибки, сопоставимые с ошибками обезьян из экспериментов И. П. Павлова, будучи не в состоянии соотнести форму предмета с эффективностью его использования.

Тут уместен простой вопрос — а была ли потребность в этом усовершенствовании? Была ли та форма рубил ошибкой?

Лучшим ответом на этот вопрос будет сам факт состоявшегося в конце концов усовершенствования (исправления ошибки), примеры которого я привел в качестве образцов ашельской неолитической культуры.

Следует помнить и то, что совершенство орудий было единственной надеждой *homo* реализовать свой потенциал агрессий, получить возможность убивать самостоятельно и начать, наконец, свою эволюционную «карьеру».

> Ad verbum, И. Павлов, как выяснилось, ошибался, говоря о «знании человеком форм». Естественно, никакого врожденного «представления о форме» *homo* не имеет, что было доказано исследованиями *M. Wertheimer «Hebb and Senden on the Role of Learning in Perception» (A. J. P., 1951. № 64); G. Weill, C. Pfersdorff «Les fonctions visuelles de l'aveugle-né opéré», 1935; M. Senden «Raum- und Gestaltauffassung bei operierten Blindgeborenen vor und nach der Operation», 1932.* (Исследования проводились на слепых от рождения людях, которым после удаления катаракты было частично возвращено зрение). Эти исследования были

корректно обобщены в академическом труде *J. Delgado «Physical Control of the Mind»* (1969): «Способность понимать видимое не является врожденным свойством мозга, а приобретается только через опыт». Не менее убедительными были и аналогичные изыскания *А. Барнетта*: «Ранее полагали, что люди обладают врожденной способностью к распознаванию самых простых форм, таких, например, как квадраты или круги; казалось даже, маленький ребенок “мгновенно” и без труда определит разницу между ними. Однако это предположение оказалось ошибочным. Человек, слепой от рождения (из-за врожденной катаракты), впервые увидев окружающий его мир предметов и красок, в состоянии сообщить только о смешанной массе света и цветов. Назвать предмет он не может, как бы тот ни был знаком ему из прошлого опыта, приобретенного путем осязания, обоняния и т. д. Формы вообще нельзя “узнать”: чтобы отличить квадрат от треугольника или круга, приходится считать углы, и то, что выучено сегодня, назавтра уже забыто. Известен, например, такой случай: мужчина, уже научившийся определять квадрат из белого картона, не смог узнать его, когда ему показали тот же квадрат, но выкрашенный в желтый цвет» (*Барнетт А. Род человеческий, 1986*). Любопытно, но примерно такие же результаты приведены *В. Д. Глезером* и *Н. Праздниковой* как результат опытов с рыбами: «Выработка различения красного круга от красного квадрата не дает переноса на зеленые круг и квадрат, и различение приходится вырабатывать заново» (*Глезер В. Зрение и мышление, 1985; Праздникова Н. Исследование инвариантности опознания зрительных изображений у рыб и обезьян // Механизмы кодирования зрительной информации, 1966*).

Разумеется, существует ряд теорий, берущихся объяснить кажущуюся «драматическую невероятность» перехода *homo* от чисто животного состояния в состояние тщательно скорректированной животности, когда его поведение стало мотивироваться не только агрессиями, но и мышлением, интеллектом и сложными социальными играми.

Возникновение мышления и, как его следствие, интеллекта у весьма обычных животных, которыми являлись *homo*, конечно, можно отнести к самым впечатляющим загадкам и неким «поворотным» моментам в истории всей эволюции жизни на Земле.

Ceterum, это возможно только при условии некоторой «нетрезвости» в оценке самого факта «мышления».

Безусловно, это очень любопытное явление, но всякая попытка его сакрализации или абсолютизации может существенно затруднить понимание его происхождения.

Для начала, вероятно, следует признать, что присвоение «мышлению» титула «поворотного момента эволюции» пока не имеет особых оснований, так как цель эволюции и, соответственно, судьба мироздания как были, так и остаются неведомы.

Навешивание ярлыков «поворотности и чрезвычайной важности» на кратковременную специфичность одного из видов млекопитающих животных без знания общей задачи как данного вида, так и эволюции в целом, противоречит, puto, традициям и принципам естествознания.

Возможно привести и еще более жесткий, реалистичный довод: следует признать, что мозг *homo*, как некий экзерсис эволюции, помимо всех достоинств, наделен и всеми признаками определенной «тупиковости». Перспектив размерного увеличения или структурных метаморфоз — у него нет, хотя уже понятно, что потенциал этого типа мозга (по ряду параметров) не так велик.

Тот размер черепа, что сейчас может пропустить самка *homo* через свои родовые пути, уже пределен. Форма (геометрия) мозга, а следовательно, и его структурная организация — предопределена сложившейся архитектурой черепа. А череп неразрывен (морфологически и функционально) с общей конструкцией организма.

(Есть еще примерно триста шесть сверхважных параметров, начиная с васкуляризации мозга, калибра вен, артерий, скорости ликворотворения et cetera, заканчивая расположением большой форамины и возможностями тактильных анализаторов, которые накрепко спаивают мозг данного типа с именно тем организмом, которым располагает на сегодняшний день *homo*).

Sane, метаморфозы мозга возможны, но они увязаны с глобальными метаморфозами всего организма, и, соответственно, обладателем более совершенного мозга будет и совершенно другое существо, даже анатомически не напоминающее привычного нам *homo.*

Впрочем, мы отвлеклись от темы.

Сакрализация мышления (о которой я говорил чуть выше) приводит к появлению различных теорий о его весьма странном происхождении.

Самой экзотичной и радикальной принято считать концепцию классика «философской антропологии» *Гельмута Плеснера* (1892-1985).

Согласно Плеснеру, развитие коры головного мозга — это генетическая и эволюционная ошибка, которая выкинула человека из его естественной биологической колеи и равновесия.

Плеснер пишет: «Человек стал жертвой паразитического развития органа. Паразитизм головного мозга, основываясь, возможно, на нарушениях секреции, одарил его умом, знанием и осознанием мира. Может быть, это осознание — всего лишь грандиозная иллюзия, самообман биологически вырождающегося, высосанного полипами мозга живого существа» (***Плеснер Г. Ступени органического и человек. Введение в философскую антропологию, 2004***).

Пассаж Плеснера, конечно, экзотичен, но базируется он на грубой ошибке в области общей физиологии и на недостаточном знании принципов эволюционизма. «Нарушение секреции», конечно, может привести даже к аккордным изменениям в организме, но оно никогда не принимает характер пандемии и не может быть закреплено эволюционно.

Что же касается «паразитического развития мозга», то в данной реплике содержится столько же наивности, сколько и самой банальной морфологической неосведомленности.

(Но Плеснер — не анатом, а философ, так что ему простительны как некоторое невежество, так и надуманность аргументов.)

Плеснер с его фантазийной гипотезой предельно типичен, и только по этой причине упомянут в данном исследовании. Как и все фантазеры, он выбирает самый легкий путь объяснения — вмешательство «некой силы», которая существенно изменяет жизнь целого вида млекопитающих животных.

Причем происхождение этой силы необъяснимо и не может быть доказано или опровергнуто.

У Плеснера это нелепо-загадочные «нарушения секреции», но такой поиск некоего нереального (или необъяснимого) воздействия может прямиком привести и к какому-нибудь из *«богов»*.

Гипотеза *«бога»*, конечно, имеет такое же право на существование, как и любая другая, способная помочь в решении столь запутанной задачи, как наша.

Puto, правомерно сравнение гипотезы с отмычкой; при этом, не является существенным, из чего именно «сделана» отмычка: из «бога», «черта», кости австралопитека или экспериментов Шеррингтона. Исследователь с равным чувством может воспользоваться той из них, что окажется наиболее эффективной.

В нашем случае гипотеза «бога» проигрывает в эффективности даже кости австралопитека; в масштабах открытий эволюционной нейрофизиологии хорошо заметны ее невнятность, мелкость и отсутствие элементарного, даже теоретического «оснащения» (кроме чисто декларативного). Три этих фактора выводят ее за пределы «рабочих гипотез» даже в том случае, если термин «бог» заменить любой другой сходственной номинацией. (Как это сделал Плеснер с загадочной «секрецией»).

(Пример Плеснера ценен еще и тем, что сразу становится понятно, насколько введение в данную тему любых подобных теорий парализует научный поиск. Естественным образом наука на этом заканчивается и начинается «теология». Здесь дело даже не в том, что история интеллектуального развития есть, прежде всего, история освобождения от всякой религиозной веры. И даже не в том, что любая «вера» — это не более чем отсутствие знания. Но! Как только начинается теология,

мы лишаемся возможности просчитывать причины и следствия, теряем право на выводы, утрачиваем сомнение как основной инструмент, а исследование превращается в «охоту на привязанного кабана» и простую формальность с предопределенным результатом. Все равно все упрется в чью-нибудь «непостижимую волю», а любой поиск выведет на заготовленную поколениями теологов «сверхъестественную причину». У меня нет уверенности, что на *такое* стоит терять время.)[24]

«Плеснеровская» (ничего не объясняющая) теория, repeto, просто самая экстравагантная из множества экзотических теорий о происхождении мышления. (Чем, собственно, и известна.)

Теории «неэкзотические» нельзя назвать более реалистичными, они просто более унылы и бесцветны. Чаще всего, это лишь покорные, бездумные кивки на эволюционный процесс. Причем, покорность кивка свидетельствует не о парализующем почтении к «Дарвину», а лишь о полнейшем нежелании вникать в логику ароморфоза и «считать повороты» извилистого и авантюрного процесса эволюции. Любопытно, что при всей их «тусклости», они точно так же бездоказательны, как и радикальный философский экзотизм Плеснера.

(Ad verbum, сам Ч. Дарвин никогда и не пытался дать никакого однозначного объяснения факту «перехода» *homo* к более сложным формам поведения и мышлению, мудро ограничиваясь ссылками на естественный отбор, половой отбор, изменчивость, влияние сред, размножение, наследственность, соотносительные изменения et cetera.)

Самой «расхожей» из «тусклых» можно признать гипотезу социализации *homo* в процессе «совместной охоты». Второе место принадлежит известному утверждению *Ф. Энгельса* о роли некоего «труда».

Обе версии давно и прочно стали locus communis.

Но «почтенность» и обиходность данных версий лишь маскируют полное отсутствие всяких археологических доказательств «охотничьей» или «трудовой» деятельности *homo erectus*, вплоть до са-

мого позднейшего периода, т.е. до той эпохи, которая обобщенно именуется «кроманьонской», и по самому строгому счету включает в себя лишь последние 15–20 тысяч лет истории *homo*. (По другим, более размытым оценкам, около 30 тысяч лет).

Explico.

На данный момент археология свидетельствует, что ни один из раскопов «докроманьонских слоев» ни в одной части мира не обнаружил орудий, применимых для какой-либо охоты на какое-либо крупное животное или для реальной трудовой деятельности.

Все рубила, скребки (и прочий каменный инструментарий), известные на сегодняшний день науке, применимы, вероятно, только для «расковыривания» туш и являются простым компенсатором неполноценных когтей и зубов *homo*, не пригодных даже для разгрызания и разрывания падали.

> Любые гипотезы об охотничьем применении дубин, острых палок, рогов или костей животных — имеют статус чистой фантазии, так как не подтверждаются никакими археологическими находками.

(Здесь мы позволили себе обобщить и суммировать взгляды нескольких школ палеоантропологии, представленные в трудах *В. Бунака* (1966), *Л. Кельсиева* (1883), *Л. Лики* (1903–1972), *G. Shaller, C. Lowther* (1969), *M. Dominguez-Rodrigo* (2001), *R. J. Blumenschien* (1995), *M. E. Lewis* (1997), *Б. Поршнева* (1974), *M. M. Selvaggio* (1994), *М. Мензбира* (1934), *Д. Кларка* (1960).

Разумеется, тут мало уместен любой категоризм. Разумеется, существует и другая (более привычная) точка зрения, имеющая вес и признание. (*Р. Дарт, А. Окладников, В. Зергель, С. Семенов* et cetera.)

Однако само наличие авторитетных и серьезных сомнений в доказательности гипотез о «совместных охотах» или «труде» ранних *homo* — не позволяет строить теорию происхождения интеллекта на столь зыбком и спорном материале, как «охотничья» или «трудовая» версии развития человека.

Puto, что сама основа предположений о происхождении мышления и интеллекта должна быть значительно более прочной, чем то,

что предлагают сегодня палеоантропологические гипотезы. (Дискутивность, sine dubio, превосходна, но не в качестве фундамента.)

Nihilominus, такая основа существует и находится она, естественно, в сфере нейрофизиологии, т. е. нашего знания о возрасте, функциях и особенностях того субстрата, который, собственно, и генерирует мышление.

Более того, именно понимание особенностей и функций различных структур мозга — практически не оставляет никаких шансов ни мистически экстравагантным гипотезам, ни «почтенным». В основах всех этих версий лежит некая предполагаемая возможность естественной передачи навыков мышления от поколения к поколению.

(Вероятно, опровержение такого рода «уверенностей» не входит в задачи данного исследования, но для примера придется один раз расставить точки над i.)

Рассмотрим факт т. н. передаваемости навыков мышления и, как следствие, их суммации — интеллекта.

Возьмем за основу классическую анатомию головного мозга и те открытия, что были сделаны лауреатом Нобелевской премии *Сантьяго Рамон-и-Кахалем* (1852–1934), отцом и основоположником «нейронной теории», гласящей что «каждый нейрон является патологической единицей» и что «каждый нейрон является анатомической единицей». Бесспорность данного утверждения (как это часто бывает) помешала в свое время сделать из него само собой разумеющиеся выводы.

Что же явствует из открытия Кахаля и основных принципов классической нейроанатомии?

Ответ предельно прост, но чтобы быть понятым, нуждается в некоей развернутости и поэтапности.

И нейрофизиология, и гистология мозга не оставляют никаких иллюзий по части того, что ни навыки мышления, ни интеллект не передаются, не закрепляются, не наследуются.

Более того, интеллект в его сегодняшнем понимании, естественно, не является врожденным качеством человека.

Илл. 33. С. Рамон-и-Кахаль

Навыки мышления и интеллект — это РАЗОВОЕ, искусственное явление.

В каждом новом человеке, появившемся на свет, он должен быть создан заново, с абсолютно чистого листа. Такое создание может быть успешным, а может и не быть таковым.

Любопытно, что несмотря на то, что в мышлении есть вроде бы некая потребность, оно не закрепляется, не становится наследуемым качеством, частью человеческой сущности.

Ceterum, это неудивительно, так как не существует никакого физиологического способа его передачи по наследству, от особи к особи.

Интеллект — это прежде всего объем систематизированных и точно номинированных понятий, меж которыми установлены миллиарды ассоциативных связей.

Т.е. это информация и свобода распоряжения ею.

Нигде и никаким другим образом, кроме обеспеченных всем необходимым нейронов коры головного мозга, эта информация не находится и не может располагаться. Она копится всю биологическую жизнь человека и, соответственно, умирает вместе с ее физическим носителем, так как ее существование неразрывно связано с физиологическими процессами всех структур головного мозга. И биологически «передаваться» она могла бы только вместе с теми миллиардами нейронов, в которых заключена, что физиологически неосуществимо.

Интеллект — это продукт, а не свойство организма, и даже не физиологическое качество.

Более того, интеллект смертен.

Он погибает вместе с нейронами коры через 6–8 минут после наступления «биоэлектрического молчания» головного мозга, т.е. его биологической смерти.

А уже через шестнадцать минут «обитавшие» в миллиардах нейронов коры головного мозга образы Ричарда III, Онегина, Леонида, звуки вагнеровских опер, лица жен и детей, графика формул Эйнштейна — превращаются в холодеющую слизь. И в этой слизи начинаются нормальные процессы разложения, уже без следа стирающие образы и звуки, когда-то населявшие этот мозг.

Ridicule, но тут и генетика вынуждена отставить характерную для нее многозначительность, жонгляцию открытиями-однодневками и честно признать, что «вы наследуете не интеллект, а способность развить свой мозг до определенного уровня при благоприятных условиях» (*Ridley M. Genome, 2008*).

Да, для того чтобы иметь «хороший мозг», необходимо получить его хороший проект.

Этим проектом, собственно, и является шестая хромосома генома.

Но это лишь проектная документация, «инструкция по сборке», не более. Документация, которая будет пытаться диктовать анатомическое и физиологическое построение данного органа, возмож-

но, предопределит его анатомическую нормальность или аномалию, но она не имеет никакого отношения к интеллекту.

Explico, можно взять сколь угодно длинную династию философов, ученых или писателей.

Озаботиться тем, чтобы на протяжении любого (сколь угодно долгого) количества лет данная династия могла получать все виды практических знаний, изучать и познавать все типы наук, искусств и важнейшие языки мира.

В конце этой династической цепочки можно разместить новорожденного младенца, имеющего в качестве отца, матери, дедов, прадедов и прапрадедов только представителей этой интеллектуальной династии. И… поместить этого малыша в «джунгли», лишив его всякой возможности получить даже самое примитивное образование и воспитание, т. е. лишив его общества тех людей, которые являются носителями коллективного интеллекта.

Это существо не будет знать не только ни одного из человеческих языков, оно не будет знать ни собственного имени, ни единой буквы алфавита, оно не будет подозревать о существовании Будды или Чайковского, мобильных телефонов или Фермопильской битвы, оно будет иметь все повадки и манеры обычного животного.

Возможно, если это существо выживет, оно рано или поздно возьмет камень и ударами другого камня попробует приладить его к своей руке. Данное существо, по сути, вернется в палеолит, несмотря на то, что никаких анатомических преобразований мозга «обратно» не произошло, а геном во всех его вариациях и со всеми мутациями был добросовестно передан и унаследован.

CAPUT VI

«Мауглеоиды». Мальсон. Скорость возвращения homo в дикарское состояние. Свидетельства Тюльпа и Вагнера. Изыскания Линнея. Полушарная асимметрия. Круг замкнулся. Мнение Гердера.

Примеров того, с какой волшебной скоростью человек возвращается в свое палеолитическое, животное состояние много до чрезвычайности. Часть из этих примеров попахивает мифами, но то, что было собрано профессором *Люсьеном Мальсоном*, достаточно убедительно.

Мальсон систематизировал порядка 60-ти подобных случаев, в документальной достоверности которых мог удостовериться лично или проработав все имеющиеся свидетельства и документы.

Мальсон описывает классические образчики «диких детей», выросших в изоляции или в животной среде, вроде *Виктора из Аверона*, цейлонского мальчика *Тиссы*, девочек *Комалу* и *Амаду* (о судьбе которых мы знаем из отчета доктора Дж. Сингха, попечителя сиротского приюта в Мандапоре), *«ребенка из Локнау»* (1874), *Дины Сарничар* из Минспури (1872), *«мальчика из Овердайка»* (1803), *«волчонка из Гесса»* (1344), *«мальчика-волчонка из Ваттерави»*, *«Дикого Питера из Гамелина»* (1724), китайских *«мальчиков-панд»*, обследованных биологом Хоу Мень Лу, *«Мимми ле Блан»* из Шампани et cetera.

Косвенными (не столь тщательно фильтрованными и документированными, как у Мальсона) можно считать и собранные *Р. Бернхаймером* свидетельства в его труде *«Дикие люди в Средние века»*.

Более ценным и не вызывающим сомнения в безупречности изложения фактов можно счесть описание очередного «мауглеоида» анатомом *Николасом Тюльпом* (1593–1674). Осмотрев выловленного в ирландских горных районах подростка, Тюльп оставил замечательное описание:

«Доставленный в Амстердам, этот юноша в возрасте около шестнадцати лет был выставлен здесь для обозрения. В Ирландии он, потерянный родителями, жил среди горных овец и с раннего детства перенял овечьи повадки. Тело у него было быстрое, ноги неутомимы, взгляд суровый, сложение плотное, кожа обожженная, члены мускулистые. Был он грубый, без рассудка, бесстрашный, лишенный человеческого вида. Впрочем, он удивлял своим здоровьем. Лишенный человеческого голоса, он блеял наподобие овцы».

Вагнер в *«Очерках философской антропологии»* в 1794 году описывает мальчишку, которого поймали в лесах Трансильвании:

«Он был совершенно лишен дара речи. У него не было способности ни к каким членораздельным звукам, только к невнятному бурчанию, которое то усиливалось, то стихало, то превращалось в вой, когда он видел лес или даже просто одинокое дерево. Ему были в равной степени непонятны ни слова человеческой речи, ни звуки, ни жесты. Интереса у него ничто не вызывало, при виде женщин или девушек он оставался так же равнодушен.

Когда три года спустя я увидел его снова, апатия его прошла. Увидев любую женщину, он начинал выть и яростными движениями нижней части тела демонстрировал возникшие у него желания» [25].

Жюльен Офре де Ламетри (1709–1751) в классическом труде *«Естественная история души»* (1745) упоминает «десятилетнего ребенка», найденного в 1694 году в «стае медведей в лесах, находящихся

на границе меж Литвой и Россией. Было страшно смотреть на него: он не обладал ни разумом, ни речью, его голос и сам он не заключали в себе ничего человеческого; человеческим у него было только внешнее строение тела».

> Судя по всему, последний случай озадачил не только Ламетри. О нем же упоминает в четвертой части *«Трактата об ощущениях»* (1754) и *Э. Б. де Кондильяк*.

Современность предложила нам не меньшее количество свидетельств о детях, выросших вне человеческого общества: *Зара* и *Массуми Надери* (Иран), *Рокко из Абруцци* (1971), *Джинни из Лос-Анджелеса* (1970) et cetera.

Кстати, Карл Линней, также собиравший подобные примеры, рассмотрев множество случаев «диких детей», в 1758 году предложил ввести термин *homo ferus*.

Линнеевский термин хорош, но ему грозит опасность затеряться среди десятков других *homo*, которые использует ныне антропология и палеоантропология.

Посему для понятности и краткости я бы дерзнул предложить термин «мауглеоиды» (*mauglioides*) как обозначение краткое и образное, произведенное от имени литературного персонажа, известного всему миру.

Всех вышеперечисленных детей объединяло незнание человеческого языка, животное поведение, абсолютное неведение об основах цивилизации и общественных отношений.

Судьба их всех в разной степени трагична, но суть не в этом, а в скорости, с которой человек возвращается в эпоху палеолита. Достаточно самых простых, в общем-то, обстоятельств, чтобы «венец творения» превратился обратно в *homo erectus*: оскалился, зарычал и взял в руки острый камень.

Причем суммация данных о жизни в естественной среде *«мауглеоидов»* свидетельствует о том, что их место в иерархии живых существ было более чем скромным.

Примечательным является также и то, что практически никогда самое усиленное педагогирование в отношении этих детей не давало никаких серьезных положительных результатов, какие бы мощные средства воспитания и реабилитации не концентрировались на очередном «мауглеоиде».

Естественно, чем старше был ребенок, чем идеальнее была «среда дикости», в которой он воспитывался, тем более плачевны были результаты попыток вернуть его в общество людей, дав ему элементарные знания [26].

Иногда зыбкие результаты все же наблюдались [27], но чаще всего попытки образовать, научить речи и письму, счету, этикету — заканчивались ничем.

Воспитательный крах имел место вне зависимости от анатомических особенностей как головного мозга, так и иных параметров организма. Это должно, по идее, удивлять, так как головной мозг «мауглеоидов» в большинстве случаев был сформирован по всем современным представлениям о его совершенстве.

Причина систематических неудач не исследована, даже не определен со всей четкостью «возрастной порог», за которым всякое обучение «мауглеоида» становилось бессмысленно.

А коль скоро нет ни фундаментальных исследований этого парадокса, ни квалифицированных наблюдений [28], причину фиаско рассматривать бесполезно, это в любом случае будут только догадки. (Впрочем, если подобный «мауглеоид» обнаруживался в очень раннем возрасте, то обучение, воспитание, образование было вполне возможно, как показывают множественные примеры.)

Здесь, на примере *«мауглеоидов»*, я (мимоходом) хотел бы обратить ваше внимание на то, с каким звоном и грохотом рушатся основные стереотипические теории о тех особенностях головного мозга человека, которые обеспечивают ему доминирование в животном мире и столь блестящую эволюционную карьеру.

Таких теорий три [29].

Первая теория — это «феномен» межполушарной асимметрии.

Вторая и третья теории — это особая плотность веретенообразных клеток в *lamina multiformis* коры головного мозга и особая развитость «лобных долей». Лобным долям я уделил уже достаточно внимания, а вот с полушарной асимметрией вообще все удивительно.

Данная гипотеза, родившаяся совершенно естественным образом, как и сотни иных гипотез, претендующих на разгадку «тайн» мозга, была очень активно популяризирована, хотя никаких доказательств не имела и не имеет. Более того, именно она была наиболее убедительно опровергнута, как теоретически, так и экспериментально.

Достаточно вспомнить хрестоматийные эксперименты профессора Фернандо Ноттеба (*Рокфеллеровский университет*) по перерезке левого подъязычного нерва у взрослых зябликов и канареек.

В ходе опыта Ноттеб попеременно перерезал то правый, то левый подъязычные нервы, управляющие половинами нижней гортани, т. н. сиринксами, и, фиксируя изменения пения, легко доказывал наличие функциональной асимметрии мозга, т. е. несомненное наличие специализации полушарий у птиц.

Профессор Джеймс Дьюсон (*Стэнфордский университет*) серией очень продолжительных и обстоятельных экспериментов доказал наличие полушарной асимметрии у обезьян. (*Приводится по: Спрингер С., Дейч Г. Асимметрия мозга, 1983.*)

Еще *Э. Смит* (1934) и *Ф. Тильней* (1928) фиксировали на эндокранах времен палеолита зримую асимметрию, всегда являвшуюся приметой асимметрии функциональной. Более того, «на слепке мозговой полости черепа из Ла-Шапелль-о-Сен левое полушарие шире правого на 7 мм и несколько выше. Соответственно, в скелете правой руки и плечевая кость из Ла-Шапелль-о-Сен имеет более крупные размеры, чем левая» (*Нестурх М. Происхождение человека, 1970*).

(Помимо этих хрестоматийных примеров существуют еще более убедительные и исчерпывающие исследования по данному поводу: труд *Giorgio Vallortigara* о функциональной асимметрии мозга рыб и амфибий, сочинение *Питера Маккнейлиджа «Происхождение речи»* и блестящая монография *Лесли Роджерс* (*Lesley J. Rogers*), в которой доказан принцип латерализации переднего мозга цыплят.)

Продекларированная в свое время как некое уникальное свойство человека, асимметрия полушарий головного мозга присуща практически всем живым существам, а возникла она еще за полмиллиарда лет до появления не только первых людей, но и первых млекопитающих.

Точку в этом вопросе в свое время уже поставил *Г. Шеперд*, отметив в своем академическом труде *«Нейробиология»*, что «латерализация функций была обнаружена у целого ряда животных — не только позвоночных, но и беспозвоночных. Вполне возможно, что тенденция к латерализации присуща всякому животному с двусторонней симметрией тела и мозга» (*Shepherd G. Neurobiology, 1983*).

Тем не менее слепое отстаивание «уникальности» этого свойства существует и по сей день, ибо сохраняется надежда на то, что человеческий мозг имеет некие чрезвычайные особенности, присущие только мозгу *homo*.

Еще со времен Декарта, который полагал, что эпифиз является «вместилищем сознания» и достоянием лишь человека, сохраняется забавная вера в то, что такой «особенный человеческий» отдел мозга все же существует.

> (Я уже приводил пример с Ричардом Оуэном и гиппокампом, с лобными долями коры, с *Broca's area*, а чуть позже вынужден буду разъяснить «феномен» веретенообразных нейронов в *lamina multiformis*.)

Secundum naturam, без всякого ответа остается вопрос: отчего в анатомически совершенном мозгу человека, где асимметрия четко (и многократно) констатирована и возведена в ранг «феномена», не «сработала» эта «феноменальная» особенность в тех случаях, когда мы говорим о *«мауглеоидах»*?

И где же, opportune, чудотворные возможности веретенообразных клеток и лобных долей?

Почему человеческий разум, несмотря на наличие этих параметров мозга, во всем своем блеске не сформировался у тех людей, что всего-навсего были изолированы от человеческого социума и инсталлированы в дикую среду?

Opportune, на слепках эндокраниумов мы можем убедиться, что и головной мозг людей палеолита имел все внешние приметы «межполушарной асимметрии», однако, интеллекта в сегодняшнем смысле слова — никак не генерировал.

Ergo, круг замкнулся.

Мы имели возможность убедиться, что анатомическое совершенство головного мозга (или его «анатомическая современность») не гарантирует возникновение и функционирование интеллекта.

Мы также могли убедиться, что абсолютное несовершенство мозга (его миниатюризация) не гарантирует отсутствие этого же интеллекта.

Мы знаем несостоятельность теорий об «индексе массы мозга — массы тела» и «второй сигнальной системы».

Мы понимаем, до какой степени условен и, возможно, ошибочен «мозговой рубикон» Анри Валлуа.

Мы имеем загадку размером в два миллиона лет существования человека в качестве обычного животного и его «внезапную» (по историческим меркам) метаморфозу.

В довершение всего мы имеем почти астрологические бормотания генетиков об очередном открытии, типа нового гена DTNBP1, «мутации в котором приводят либо к гениальности, либо к шизофрении», но имеем и параллельное этой очередной победной реляции признание в невозможности «передачи интеллекта» на уровне генома.

(Opportune, удивительно, сколь генетиками блестяще театрализована и облечена в форму собственного открытия простая и давно понятная нейрофизиологическая истина.)

Если бы интеллект был бы передающимся, закрепляющимся, наследуемым качеством, то все мы были бы лишены необходимости учить алфавит. Мы знали бы очень многие языки, с рождения умели бы писать и читать и хранили бы в памяти все подробности жизни (включая самые секретные и интимные) по крайней мере двухсот поколений, и все те знания, которыми располагала породившая нас династическая цепочка.

(Т. е. достаточно было бы иметь бабушку-астрофизика, чтобы обладать глубокими познаниями в данной науке. Или прапрапрадеда — парасхита, чтобы владеть ремеслом древнеегипетской мумификации. А с учетом того, что вышеупомянутые двести поколений (если считать с Месопотамии) мигрировали, странствовали, расселялись по миру, то передаваемость «интеллекта» гарантировала бы нам и знание практически всех языков мира, и секреты древних ремесел.)

Не следует забывать и то, что большая часть интеллектуальных познаний имеет либо эмоциональную подоплеку, либо напрямую порождена эмоциональностью.

Igitur, наследование интеллекта обеспечило бы человека верой во всех богов, что были почитаемы в его династической цепочке от *Озириса, Аримана, Митры, Тора, Иеговы-Иисуса, Велеса, Зевса* et cetera.

Более того, это было бы очень любопытным наслоением одного культа на другой, и все бы они неизбежно соседствовали в наследованном интеллекте вне зависимости от желания или убеждений последнего носителя этого интеллекта.

Но этого нет.

Вырванный из социального контекста человеческий младенец, лишенный доступа к коллективному интеллекту, с рекордной скоростью возвращается в дикарское состояние.

Т. е. сакрализованная «традиция развития» легко может быть прервана и разрушена под воздействием неких внешних, далеко не чрезвычайных обстоятельств: всего лишь возвращением человека в его естественную среду обитания, на его незавидное место в природной иерархии.

Очень не случайно, очень глубоко прочувствованно *Иоганн Готфрид Гердер* (1744–1803) называет человека «недоразумением»[30].

«Чтобы выжить, это существо должно было сотворить себе "вторую природу" — искусственно разработанный, адаптированный, дополнительный мир» (*Herder J. G.*).

В обычной для себя среде, в этом «дополнительном мире» (человеческом обществе) каждый вновь рожденный младенец требует значительных многолетних усилий по его обучению самым элементарным знаниям и умениям, которое по сути своей есть обучение пользования тем самым коллективным интеллектом.

Ergo, имеем то, что имеем. Личного опыта, личных возможностей разума каждого отдельно взятого человека не хватит на изобретение даже четвертинки одной буквы алфавита.

На данный момент мы все поразительно «вторичны», мы не имеем в области интеллекта практически ничего «своего», какие бы заблуждения не царствовали по этому поводу. Мы все пользуемся только компонентами коллективного интеллекта, которыми манипулируем с большим или меньшим мастерством, искренне считая это собственной интеллектуальной жизнью.

Безусловно, мы можем привнести в этот коллективный интеллект некую ранее неизвестную ему комбинацию, но созданную из уже известных понятий, слов или открытий.

Если эта комбинация будет закреплена на искусственном носителе и будет оценена как значимая, она, возможно, войдет в состав коллективного интеллекта и сама уже станет материалом для следующих комбинаций.

Если не будет закреплена, то вне зависимости от значимости сгниет вместе с полушариями головного мозга ее изобретателя и останется неизвестной. (Изустная, лекционная или иная передача тоже возможна, но она гарантирует определенные искажения.)

Я прекрасно понимаю, что тезис о коллективном интеллекте нуждается в более подробном раскрытии.

Я сделаю это чуть позже.

CAPUT VII

Фиктивность термина «доисторическая эпоха».
Откровенность эволюции. Различные теории. Чжоукоудянь.
Черепа их Штейнхейма и Монте-Чирчео.
«Внутренняя речь». Роль А. Лурии. Роль гиппокампа.
Анатомическая схема речегенерации. Деноминированность.
Предикативность. Мнение Сеченова. Отсутствие четких
формулировок основных понятий.

Считается, что коллективный интеллект вырабатывался долго и мучительно (в течение двух миллионов лет).

Я полагаю, что гарантированно не вырабатывался и не аккумулировался, так как даже в своих зародышевых формах интеллект обеспечил бы некий прогресс, хотя бы в стилистике изготовления каменных орудий и общественных отношений.

Если есть во всей этой истории нечто относительно непонятное, так это только то, почему коллективный интеллект образовался так внезапно, за какие-то несколько тысяч лет.

Secundum naturam, я не говорю о неком фантазийном прыжке из *homo erectus* прямо в шумеры.

Secundum naturam, появлению письменности предшествовал очень краткий (по сравнению с эпохой питекантропов) период «кроманьонских культур», который послужил прологом к появлению

письменности и, как следствие, к возникновению «коллективного интеллекта».

Просто надо отдавать себе отчет, что именно этот крайне незначительный по продолжительности период прочно завязан в стереотипах сознания, как «доисторическая жизнь», хотя являлся (хоть и большей, чем наша эпоха) ничтожной частью истории человека.

Для эволюции не характерна тактика «молчаливого накопления». Скорее, наоборот, мы видим зримую поступательность и наблюдающееся *движение* эволюционного процесса во всех проявлениях.

Мы всегда наблюдаем поразительную откровенность эволюции. Ситуация, при которой в какой-то форме жизни (без всяких внешних примет и проявлений) накапливается в течение миллионов лет свойство, которое никак не проявляется, а потом взрывает собой вид, в котором «обитает», не имеет никаких аналогов в изученных нами эволюционных процессах и, соответственно, всерьез рассматриваться пока не может.

Тут может быть множество версий о том, что же произошло в течение тех 10–20 тысяч лет, предшествующих появлению речи и письменности, но все это будут очень уязвимые и очень умозрительные гипотезы.

Эти гипотезы существуют, с ними легко ознакомиться, но мне ни одна из них не представляется до конца убедительной.

Ни гипотеза социализации благодаря совместным охотам (как выяснилось, палеоантропы были не охотниками, а падальщиками), ни гипотеза объединения в заботе о детенышах (этому нет никаких археологических подтверждений), ни «эволюционная радиальная энергия» Де Шардена, ни Ламарк, ни прочие теории.

Они все по-своему недурны, так как свидетельствуют о добросовестном научном поиске и увлеченности красивыми идеями, но слабых мест и нелепостей в них значительно больше, чем рационального содержания.

Но это так, лирическое отступление, вернемся к загадке преобразования животного *homo* в существо, захватившее целую планету, и к многочисленным попыткам ее разгадать.

Надо заметить, что даже сама теория Дарвина в этом случае выглядит несколько комично.

Говорить о «естественном отборе» в вопросе зарождения, развития и существования интеллекта как-то странно, так как в данном случае критерием отбора будет служить именно интеллект как доминирующее и определяющее качество.

За все время (поддающееся оценке) родилось и умерло примерно 24 миллиарда человек (по авторитетной оценке английского математика Грема Татерсолла)[31].

Из этих 24 миллиардов людей лишь 3–4 тысячи обладали реально выдающимся интеллектом, чему мы имеем подтверждения в науках, искусствах и ремеслах. И только они могли бы выжить в сложной и жестокой внутривидовой борьбе и иметь потомков.

Непонятно (если применять теорию механизма естественного отбора по признаку «интеллектуальности»), откуда сегодня взялись все остальные люди?

Если бы только совершенный (или преобладающий и прогрессирующий из поколения в поколение) интеллект был бы мерилом выживаемости и давал бы эволюционный мандат на продолжение рода, то на Земле жило бы ничтожно малое количество людей, а всех прочих смололи бы жернова естественного отбора.

Также будет очень трудно ответить на вопрос, а чем, собственно, эти два миллиона лет занимались воспеваемые «гены», в частности, ответственные за склонность к интеллектуальной деятельности? Понятно, что генетики тут же сошлются на загадочные и внезапные мутации хромосом или генома в целом, причин которых (равно как и следствий) они объяснить не смогут.

Они, кстати, это и делают, по сути, копируя пустую и скандальную теорию Плеснера о таинственных «нарушениях секреции» и последовавших за этими «нарушениями» метаморфозах мозга.

(Как видите, мысли не только мудрецов «встречаются».)

Разумеется, этим пассажем о естественном отборе по принципу наличия полноценного интеллекта я не пытался царапнуть теорию

эволюции. Это всего лишь лишнее доказательство бездоказательности любых представлений о мышлении и интеллекте как о передающихся и развивающихся качествах. (Если данная позиция еще нуждается в доказательствах.)

Как мне кажется, существует почти абсолютная невозможность предполагать «эволюцию разума», т.е. всерьез относиться к тем теориям, которые основаны на «накоплении впечатлений» людьми палеолита и на их способностях «создавать мысленную картину местности и общую картину сезонной изменчивости многих видов растений» (*Кертис Мэрин, 1986*).

Данную цитату я взял не как основную или глобальную, а просто как предельно характерную для всех гипотез подобного типа.

Все равно, все они так или иначе крутятся вокруг некоего «накопления» и «мысленного создания». Причем никаких (вообще никаких) доводов в пользу существования «мышления» у людей того времени — они не приводят.

А этот момент является важнейшим.

«Предлагатели» таких теорий декларируют наличие у палеоантропов сложнейшего и могущественнейшего свойства, которое сегодня позволяет делать точные предположения о происхождении кратеров на Плутоне или применять радиоуглеродный анализ.

Но, несмотря на наличие такого волшебного свойства у *homo erectus*, мы можем наблюдать их полное фиаско даже в деле обработки каменных орудий.

Согласитесь, отсутствие прогресса в течение миллиона лет даже в таком несложном вопросе, как способ откола чешуйки от валуна — это, в общем-то, полное фиаско и прямое свидетельство отсутствия мышления как неизбежно прогрессирующего процесса.

Очень трудно будет сослаться на то, что немногочисленность человеческих стай, краткость жизни человека того времени, неразрешимая проблема транспортировки даже самых малых орудий при перемене стоянки — препятствовали возникновению той массы орудий, когда количество рано или поздно переходит в качество.

Имеем очень красноречивый пример раскопа пещеры в Чжоукоудянь, где в 13-ти различных слоях, образовавшихся из брекчии, наносов песка, обвалов со стен, было обнаружено около 100 000 каменных орудий, и все они, несмотря на разнесенность по слоям и, соответственно, по времени (от 280 тыс. лет до 600 тыс. лет), принадлежат примерно к одному крайне примитивному типу.

Если мы будем искать то, за что же все-таки мы могли бы «зацепиться», чтобы найти образчики если не мышления, то хотя бы особой смекалки *homo erectus*, мы опять попадаем в circus clausus доказанных фактов, строго основанных на палеоантропологических находках.

Если провести тщательную ревизию этих фактов, то единственное дело, в котором человек проявляет то, что можно было бы условно означить как «сообразительность», это умение так выломать основание черепа другого человека, чтобы доступ к головному мозгу стал бы если и не легок, то в принципе возможен.

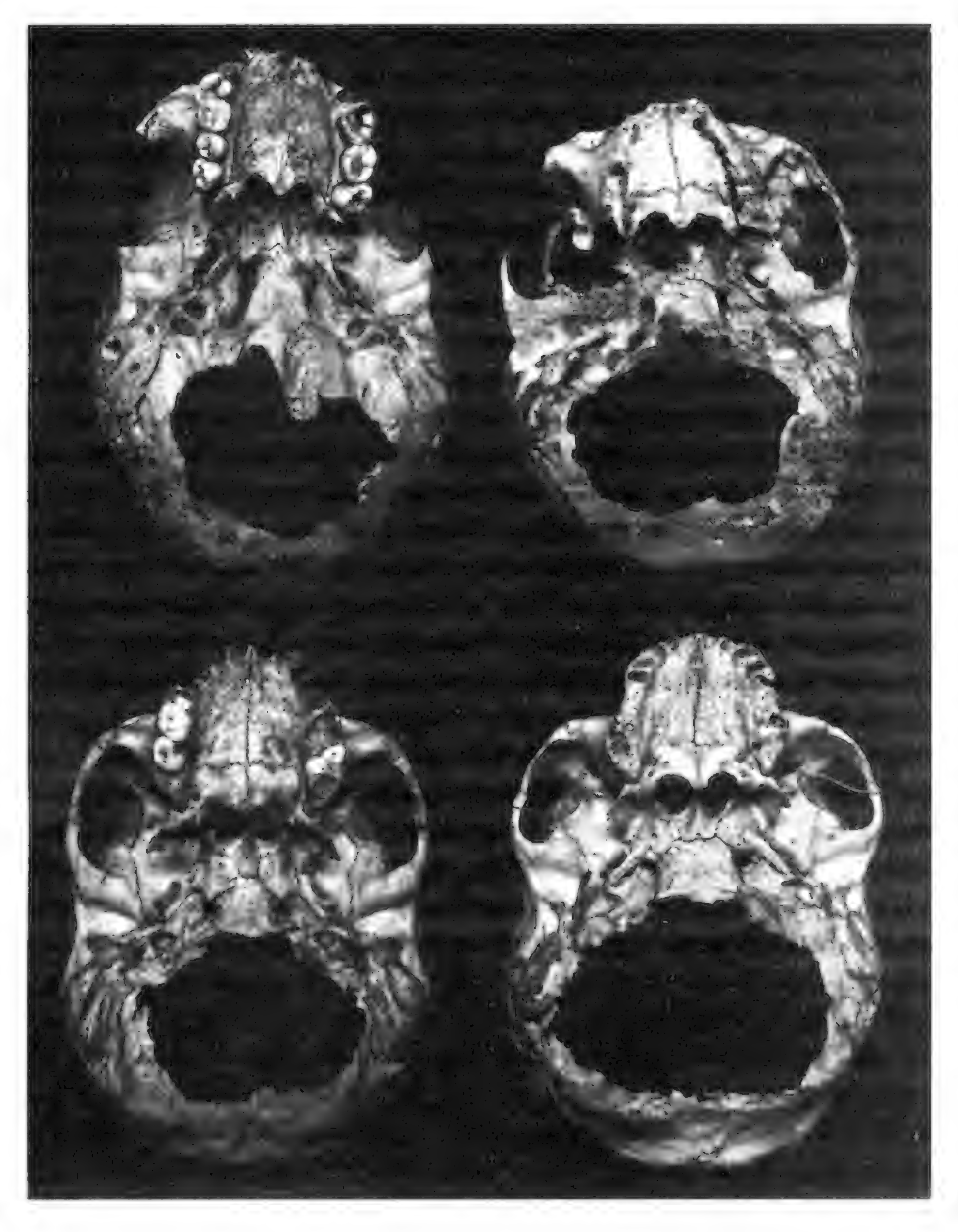
Сохранились прекрасные образцы творчества *homo erectus* в этом направлении: человеческие черепа из Штейнхейма и Монте-Чирчео (илл. 34).

Странные отверстия в их основаниях некоторое время были неразрешимой загадкой, пока для сравнения не были предложены относительно современные (XIX век) черепа папуа из Новой Гвинеи и череп кроманьонца из Моравии (возраст примерно 20 тыс. лет).

И в «новогвинейском», и в «моравском» случаях было точно установлено, что тела подверглись каннибалированию.

> («Новогвинейский» случай описывается как пример «позитивного каннибализма». По племенной традиции, сын, через отверстие в основании черепа, под барабаны и пение торжественно съедал мозг умершего отца, причащаясь к его житейской мудрости и знаниям. «Моравский» же вариант, по всем приметам, свидетельствует о каннибализме банальном, т. е. просто «пищевом».)

Появилась возможность сравнить стилистику вскрытия черепа (во всех случаях это круглый или овальный вылом, имеющий



Илл. 34. Человеческие черепа из Штейнхейма и Монте-Чирчео, демонстрирующие искусственно созданные *homo erectus* отверстия в основании черепа для доступа к мозгу[32].

верхними границами шиловидные отростки сверху и нижнюю выйную линию — снизу).

Сравнение не оставляет сомнений в том, что и «штейнхеймовские» черепа, и черепа из Монте-Чирчео — это тоже останки каннибальских трапез, и что древний человек знал толк во вкусовых качествах полушарий.

Тут, кстати, есть для меня одна существенная непонятность, которую я тоже оставлю исследователям будущего. Дело в том, что головной мозг разлагается значительно быстрее прочих органов.

Для того чтобы он не утратил съедобность, должна быть отработана виртуозная техника быстрого отделения головы трупа и взлома основания черепа. С теми инструментами, которыми располагал *homo erectus*, задача скоростного отделения головы и кругового взлома практически всей затылочной кости не кажется такой уж легкой.

Впрочем, я полагаю, отгадка этой непонятности лежит не в сфере мистики или неведомых нам высоких технологий палеолита, а просто в невероятной физической силе людей того времени, их постоянном чудовищном голоде и в отработанности этой манипуляции [33].

(Ceterum, я не ставлю точку в этом вопросе, а всего лишь высказываю предположение).

Кстати, судя по отсутствию на вышеуказанных черепах каких-либо следов тепловой обработки, мозг съедался сырым, а отверстие в основании черепа было приспособлено под размер руки.

Авторитетные палеоантропологические источники комментируют эту и многие подобные находки, как правило, не очень внятно либо ограничиваются строгой безоценочной констатацией: «Наблюдения показали, что разрушения черепа сопровождались извлечением мозга и, надо думать, поедением его. Остается невыясненным, производилось ли разрушение черепа посмертно или удары наносились живым индивидуумам и притом с целью поедания их тела» (*Бунак В. Ископаемые гоминиды и происхождение человека, 1966*); «Следы нескольких ран, нанесенных острыми каменными орудиями, были обнаружены на черепе из Эрингсдорф. Он был вскрыт

для извлечения мозга» (*Keith A. New Discoveries Relating to the Antiquity of Man, 1931*); «Вскрыт для извлечения мозга один из черепов из Саккопасторе» (*Leakey L. Adam's Ancestors, 1953*); «Повреждены тяжелыми ударами орудий и вскрыты для извлечения мозга и все остальные черепа явантропов» (*Koenigswald G. A Review of the Stratigraphy of Java and its Relations to Early Man, 1937*); «Почти все черепа синантропов носят несомненные признаки насильственной смерти. Основы черепов разрушены для извлечения мозга. Для извлечения костного мозга расколоты вдоль кости скелетов» (*Weidenreich F. Some Problems Dealing with Ancient Man, 1948*) et cetera.

Проф. *Ю. Семенов* в своем труде *«Как возникло человечество»* (1966), анализируя стиль расположения и состояния костных останков ранних *homo* в различных раскопах, меланхолично предполагает, что «каннибализм носил преимущественно внутристадный характер», т. е. что «причиной насильственной смерти... палеоантропов были не столько стычки между (их) стадами, сколько конфликты внутри стада».

Подчеркнутая безоценочность каннибализма как бытовой нормы, разумеется, очень академична, но она уводит от понимания ряда любопытных фактов, в частности, от возможной разгадки малочисленности и небольшой распространенности стай *homo* в эпоху палеолита. Учитывая агрессивность *homo*, всеядность, редкую адаптативность, почти постоянную готовность их самок к спариванию и исключительную похотливость самцов, популяция к началу неолита должна была бы насчитывать не 500 тыс. особей (примерно), а неизмеримо больше. Однако за миллионы лет она увеличилась весьма незначительно, если учесть, что «исходная численность человеческой популяции в области "колыбели" предположительно равнялась 10–20 тыс. особей» (*Алексеев В. Расселение и численность древнейшего человечества*, 1997). *David P. Clark* в исследовании *«Germs, Genes & Civilization»* (2010) справедливо указывает на то, что «поедая другого человека, вы с гораздо большей вероятностью подцепите какую-нибудь неприятную инфекцию, чем при поедании баранины. Среди животных каннибализм встречается довольно редко, и частично причина заключается именно в этом: гораздо легче за-

разиться болезнями близкородственного вида, чем теми, которыми заражены отдаленные виды животных».

Прекрасным доказательством тезиса Кларка служит хрестоматийный пример с распространением болезни «куру» в Новой Гвинее. «Куру передается при поедании головного мозга человека. Люди из племени форе не едят своих врагов, но практикуют ритуальный каннибализм, поедая умерших родственников. После того как в 1959 году каннибализм прекратился — ни один человек из племени форе больше не заболел куру» (*David P. Clark*). (Поясню, что «куру» — это т. н. губчатая энцефалопатия, или «прионная болезнь»). Разумеется, версия почти полного отсутствия демографического роста ранних *homo* (как вида) вследствие каннибализма и его физиологических последствий не универсальна, не является единственной или основной.

Прошу прощения за лирическое отступление, но оно невольно проиллюстрировало мои сомнения в способности к «мышлению» тех людей палеолита, которым часть исследователей приписывает способность к «мысленному созданию картин».

(Но это, repeto, просто ремарка, предлагаю вернуться к серьезным аргументам.)

Первый — и наиболее важный — аргумент против теории «мысленного создания картин» ранними *homo* заключается в наличии открытия, характеризующего мышление как «внутреннюю речь», то есть как процесс искусственный, находящийся в зависимости от множества культурологических, исторических, этнографических и пр. обстоятельств.

Сразу должен оговориться, что авторство этого открытия — момент очень и очень спорный. Советская наука приписала его нейропсихологам Льву Выгодскому и Александру Лурии, весьма авторитетным в СССР специалистам, способным представлять идею, претендующую на исключительно естественнонаучное объяснение «тайны» мышления.

Подлинный же автор постулата зависимости мышления от речи никогда (в этом контексте) не упоминался. Это был английский нейрофизиолог *Генри-Чарльтон Бастиан* (1837–1915), предложивший

гипотезу «мышление как внутренняя речь» еще в 1869 году. (*Bastian H. C. The Brain as an Organ of Mind*, 1882; *The Lumleian Lectures on Some Problems in Connection with Aphasia and Other Speech Defects // Lancet, 1897. Vol. 1, 3, 10, 24.*)

Разрабатывая теорию «внутренней речи», Выгодский и Лурия (по малопонятным мне причинам), умолчали об авторстве Г. Ч. Бастиана.

Основная их заслуга заключалась в том, что они почти сумели оформить теорию в тех формулировках, что похоронили надежды на любой компромисс науки с изысканиями «сверхъестественной природы» мышления. А вот научная разработка самой теории была, увы, лишь ее «утоплением» в стандартной *«психологической»* фразеологии.

(Остались нерешенными вопросы наличия «мысленных образов», реальной скорости предикативной внутренней речи, связи мышления и сознания et cetera.)

Естественно, психологи и не могли разработать теорию о происхождении мышления и его связях с сознанием. Выгодский и Лурия были грамотными людьми и неплохими специалистами в своей дисциплине, но задача для них была непосильной, так как всецело относилась не к психологии, а к науке.

Возможно, дело было еще и в том, что Лурия прилежно скопировал основную ошибку И. Павлова: нежелание и неумение рассматривать высшую нервную деятельность *homo* как этапное эволюционное явление; как нечто, имеющее историю развития, насчитывающую около 400 миллионов лет, впрямую связанное с общей историей головного мозга позвоночных и полностью от нее зависимое. Для Лурии, как и для Павлова, головной мозг *homo* — это некий орган, чуть ли не «вчера» образовавшийся в черепной коробке человека и отделенный от общих законов эволюционной нейрофизиологии.

От этой тенденции, обессмысливающей любое исследование, предостерегал еще в 1874 году Э. Геккель, заметивший что «физиология до сих пор не удосужилась заняться вопросами истории», и уверенный, что «физиология сделает возможной глубочайшую разгадку функций (только) путем выяснения их исторического развития» (*Мюллер Ф.,*

Геккель Э. Основной биогенетический закон, 1940). И. М. Сеченов в своих «*Элементах мысли*» (1878) и не представляет возможности изучения функций мозга вне учения Дарвина. В 1909 году К. Люкас в статье «*Эволюция функций животных*» досадовал на то, что «до последнего времени изучение физиологических процессов идет вне связи с эволюционным учением». Против очевидного и нелепого отрыва физиологии мозга от его истории возражали: А. Дорн (*Принцип смены функций*, 1937), К. Тимирязев (*Исторический метод в биологии*, 1949), академик А. Северцов (*Морфологические закономерности эволюции*, 1945), академик И. Шмальгаузен (*Пути и закономерности эволюционного процесса*, 1940), Ч. С. Шеррингтон (*Рефлекторная деятельность спинного мозга*, 1935). Во времена И. Павлова (и во многом благодаря ему самому) тенденция стала настолько обыденной, что даже ученик И. Павлова академик А. Орбели в 1933 году решился на осторожную ремарку: «Нельзя не согласиться с жалобами нашего молодого физиолога Х. С. Коштоянца, что систематическая разработка физиологии в свете теории развития практически отсутствует, и подавляющее большинство физиологов при собирании и анализе экспериментального материала довольствуется рассмотрением данного процесса у данного представителя животного царства в современных условиях без всякой попытки оценить историю возникновения и развития этого процесса и в этой истории найти ключ к разъяснению тех или иных темных сторон вопроса» (*Орбели А. Об эволюционном принципе в физиологии // Избранные Труды, 1961*).

Ad interim «внутренняя речь» — это не столько научная теория, сколько *научное пространство* с огромными возможностями открытий внутри него самого.

Repeto, основная заслуга Выгодского и Лурии лишь в том, что они мастерски воздвигли вокруг него стену, отграничивающую естественнонаучное понимание мышления от любой другой трактовки этого явления.

Естественно, «внутренняя речь» — это не просто «речь минус звук», это особая аморфная форма чрезвычайно ускоренной внутренней речи, пользующаяся до невозможности «сокращенным строением речи» (*Лурия. ВКФЧ, 1962*).

Secundum naturam, процесс «внутренней речи» становится возможным лишь при условии закрепленной и общепринятой номинированности большинства вещей и явлений, т.е. наличия речевого языка.

Речевой язык, который, по сути, является фонетической картотекой вещей, имен, лиц, предметов, чувств, событий et cetera, позволяет (в известной степени) обозначить многообразие мира, придав каждой его детали, особенности или явлению звуковое символическое обозначение.

Scilicet, сравнительно со звуковым богатством мира, речь или иные фонетические возможности *homo* выглядят весьма «тускло».

Тут сложно не согласиться с *Гари Маркусом* (*Gary Marcus, 2008*), который подметил, что «все мировые языки базируются примерно на 90 звуках, т.е. на абсурдно малом количестве, по сравнению с тем необыкновенным множеством звуков, которое способен распознать человек».

Действительно, в сравнении с «фонетикой» природных явлений, с множественностью тонов, высот, оттенков, тембральных красок, акустических эффектов, производимых растениями, животными, птицами, огнем, водой, снегом, землей, воздухом, да и вообще всей бесконечностью вещей и явлений, набор однотипных, «запертых» в маленьком диапазоне голосовых экзерсисов человека кажется необъяснимо «скудным».

«Скудность» фонетического аппарата *homo* несомненна, но не удивительна.

Explico.

Практически все части этого аппарата, а именно: глоточная, ротовая и носовые полости, зубы, губы, язык, надгортанник, нёбная занавеска, трубнонёбная и трубноглоточная складки, язычная, глоточная и нёбная миндалины создавались эволюцией преимущественно для обеспечения захвата, измельчения, ослюнения и перемещения пищи для актов глотания, дыхания и иммуннозащитных функций (илл. 35).

Илл. 35. Фонетический аппарат *homo*. Показаны: глоточная, ротовая и носовые полости, зубы, губы, язык, надгортанник, нёбная занавеска, трубнонёбная и трубноглоточная складки, язычная, глоточная и нёбная миндалины.

Артикуляторная (резонаторная) роль всех этих структур — строго вторична и почти факультативна.

Чтобы доказать это с помощью элементарной анатомии, надо пошире раскрыть рот *homo* любой эпохи и заглянуть в него,

прижав шпателем и чуть отодвинув клереди язык. Тут потребуется аккуратность, так как на вдвижение шпателя слишком глубоко отрефлексируется IX пара черепных нервов *n. glossopharyngeus* (кстати, имеющая еще жаберное происхождение) и пробудит т. н. глоточный импульс.

При правильном прижиме откроется чудесный вид на заднюю и боковые стенки глотки, края надгортанника, корень языка, нёбные дужки, части черпалонадгортанных складок и язычную миндалину. Если объект исследования сделает попытку произнести звук «а», то зримо мобилизуются мышцы, поднимающие глотку, причем они сделают это аккордно с наружными мышцами гортани, что у всех млекопитающих обеспечивает акт глотания.

Носоглоточное зеркало позволит заглянуть чуть глубже; легко будет отметить, что в нижнем сегменте глотки практически все мышечные волокна плавно переходят в поперечнополосатую мускулатуру пищевода.

Известный навык и распатор[a] позволят исследовать мощные слои *tunica adventitia pharyngis*, которые обеспечивают продольную подвижность глотки, что никак не востребуется ни при каком, даже при самом изощренном «звукоиздавании», но является крайне существенной частью открывшегося перед нами «глоточного пейзажа».

Alias, мы увидим некий древний «образ» глотки, почти идентичный у всех млекопитающих животных, и воочию убедимся, что никакого специального «речевого» органокомплекса не существует (в отличие от очень «специальных» органов слуха, зрения или обоняния), и что изначально всякое «звукоиздавание» было обречено на незатейливость. Причина этого — в анатомической и физиологической приоритетности «жевательно-глотательно-дыхательных» функций над голосовыми — в том, что фонация, по причине ее относительной «молодости» и «второстепенности», исторически была

---

[a] Распатор — хирургический инструмент, предназначенный для отделения надкостницы от кости и отслаивания прочных хрящевых тканей. — *Прим. ред.*

обречена на роль «propinqui pauperis» в многофункциональной ротоглотке.

Exemplum № I:

Разумеется, большая высота свода ротовой полости — дала бы жизнь многим новым звукам, сейчас недоступным человеческому голосу… но при этом был бы нарушен механизм прижимания пережеванного пищевого субстрата к нёбу и, соответственно, проталкивания его в сторону зева. На этом простейшем примере мы можем убедиться, что эволюция предпочла надежность глотательной функции богатству звукового сигнала.

Exemplum № II:

Несомненно, большая тонкость и гибкость языка позволила бы существенно расширить высотный диапазон и увеличить скорость речи… но при этом бы затруднилось подведение пищевого субстрата под жевательные поверхности моляров и премоляров, и его «проворачивание» в полости рта. Как видим, и тут эволюционный выбор сделан в пользу удобства жевания, язык остался крайне массивным органом, ориентированным на вращение и перемещение пищевых масс, пусть и в ущерб скорости и тембристости голосовых сигналов.

Разумеется, существуют такие анатомические нюансы, как поднятость или опущенность гортани, т.н. голосовая щель, величина нёбной занавески et cetera. Следует отметить, что и эти факторы не являются уникальными качествами *homo* и не в состоянии сами по себе, без участия ротоглотки и носоглотки генерировать речь. Отнюдь. Как раз то небольшое разнообразие звуков (которое и становится основой речи) является «заслугой» все же ротоглоточной и носоглоточной части, а не низкой гортани или небольших особенностей черпаловидной вырезки.

Все вышесказанное отнюдь не обозначает, что голосовая коммуникация не была «заложена» в млекопитающих эволюционно.

Несомненно и непременно была, но, вероятно, все же не как самая важная функция. А человеческая речь, формируясь, лишь

унаследовала последствия жевательно-глотательно-дыхательных приоритетов глотки, чем и объясняется ее фонетическая скудость.

Ceterum, этот небогатый набор звуков вполне обеспечил межвидовую коммуникацию и создание языка[34].

Для того чтобы со всей отчетливостью понять, что такое «язык», необходимо представить себе его абсолютное отсутствие.

Ergo, что же это такое и как «это» может быть сформулировано?

Это составляющие реальность мира (примерно) 500 000 объектов, субъектов, явлений и признаков, которые не имеют вообще никакого имени, никакого обозначения и, соответственно, никакой классификации.

Аналогии, контраналогии и ассоциации невозможны; они равноценны попыткам оперировать картотекой, в которой есть 500 000 «чистых белых карточек», лишенных всяких отличий друг от друга и вообще всяких примет.

Связи меж объектами, субъектами, явлениями и признаками неопределяемы, так как и сами связи не имеют никакого имени и обозначения.

Любые адресации к прошлому (прежде всего ассоциативные) — крайне затруднены; все безымянно, все лишено примет и свойств. Любые попытки фиксации реальности равносильны рисованию белым по белому. Практически ничто не может быть «вызвано из памяти», после того как исчезло из поля зрения.

Безымянность хаотизирует мир, сливает его многообразие в единый фон, своей неопределяемостью отрезанный от большей части потенциалов мозга любого животного и естественным образом вызывающий лишь безразличие.

(Попытки постижения этой безымянности были бы, вероятно, мучительны или настолько трудоемки, что эволюция мудро «притушила» всякое эмоционирование «о безымянном», заместив его безразличием.)

Это картина — чистой, абсолютной неноминированности.

В реальности, для конкретного живого существа все чуть иначе.

Пищевые и половые интересы, агрессии, фактор личности, страх, рефлексы, боль, фобии непременно очерчивают в огромном пространстве мироздания небольшой кружок «понятного» мира, некий «minimum consumendi» знаний о своей малюсенькой реальности. Все прочее за пределами этого «круга понятного» безразлично, ибо неопределяемо.

Конечно, есть зрительные, обонятельные, осязательные, звуковые et cetera образы мира, непрерывно запечатляемые в нейронах гиппокампа, являющегося «регистратором сознания». Но к ним (при отсутствии кодов-номинаций) возможна лишь сложная аналоговая адресация, происходящая, вероятно, способом сопоставления «старых» и «новых» «картинок» сознания. Трудоемкость процесса обеспечивает ничтожно малую величину «круга понятного».

> Понятие «картинка», secundum naturam, крайне условно, так как в нее входят, repeto, не только зрительные, но и все прочие (без исключения) компоненты реальности: обонятельные, осязательные, звуковые, хеморецептивные et cetera. Т. е. «картинка» может быть и «запаховой», «звуковой» или «вкусовой», а не только зрительной. Более того, в ее составе непременно должны находиться и все висцероцептивные «данные», причем не только сами по себе, а еще и в жесткой увязке с теми внешними обстоятельствами и факторами, которые так или иначе оказывают на них влияние.

(Адресация к гиппокампальным структурам как основа мышления, полагаю, неизбежна, ибо иначе каждая секунда сознания любого существа была бы постижением мира заново, что было бы, sine dubio, губительно.)

Говорить с такой уверенностью о гиппокампе как о «регистраторе» сознания, а соответственно, и «банке ассоциаций», мне позволяют те результаты исследований и изысканий, которые на данный момент уже являются догмами нейрофизиологии.

Напомню.

Я уже писал о формулировках У. Г. Пенфилда и Б. Милнера, характеризующих поражения гиппокампа как «прекращающие регистрацию потока сознания» (*Penfield W., Milner B. Memory Deficit Produced by Bilateral Lesions in the Hippocampal Zone, 1958*).

К этому следует добавить мнение В. М. Бехтерева об исключительной роли гиппокампа в процессах памяти (*Бехтерев В. Основы учения о функциях мозга, 1905*), *Г. Ван Хозена, Д. Пандиа, Н. Буттерса*, считавших, что «поразительные нарушения памяти, наблюдающиеся после поражения этих областей мозга, возможно, становятся более понятными, если учесть, что сенсорная информация, поступающая в них, видимо, является в высшей степени тонко обработанной». (*Hoesen G. W., Pandya D., Butters N. Cortical Afferents to the Entorhinal Cortex of the Rhesus Monkey, 1972*), *О. Виноградовой*: «Анализ существующих данных позволяет, таким образом, ограничить круг предполагаемых функций гиппокампа относительно узким комплексом: ориентировочный рефлекс и регистрация информации» (*Виноградова О. Гиппокамп и память, 1975*).

Necessario notare, что в отношении функции гиппокампа наблюдается определенное согласие столь разных исследователей, как *Whitty* (1962) и *R. Adams* (1962), *Barbizet* (1963) и *Victor* (1964), *Warrington* (1968), *Weiskrantz* (1971) et cetera.

> Puto, что самые характерные свидетельства поражений гиппокампа все же предлагает *M. Victor* в своем труде *«Observations on the Amnestic Syndrome in Man and its Anatomical Basis»* (1964): «В некоторых случаях нам приходилось сообщать больному, что умер его ближайший родственник, от которого он полностью зависел. Такой больной казался потрясенным и опечаленным, что указывало на понимание им нашего сообщения, но через минуту опечаленное выражение лица исчезало, а спустя две минуты он не помнил того, что ему сказали».

Ceterum, вернемся к нашей теме, к некоему «происходящему» перед глазами животного безымянному миру, к ежесекундной реальности сознания, которую нет возможности эффективно использовать, ибо отсутствует ее удобный классификатор.

Потребность в этом классификаторе и породила сперва звуковую речь, а затем и внутреннюю речь (мышление). Это был не простой, но, fortasse, единственный путь сделать информационную базу собственного сознания главным инструментом своего же выживания и размножения. (Полагаю, что только с появлением номинаций появилась возможность широко пользоваться собственным сознанием, т.е. легко «зацепиться» за старые впечатления и их использовать.)

Все иные существующие версии, объясняющие происхождение речи и мышления, не объясняют самого главного — как возникла потребность в развитии этой способности? Каков был нейрофизиологический механизм ее зарождения?

> Не имеющая никаких археологических доказательств, но общепринятая версия зарождения языка как необходимого условия успешности совместной охоты ранних *homo* — выглядит не только очень «топорно», но и малоубедительно. (Неслучайно у нее нет вообще никаких нейрофизиологических трактовок.) Даже если «принять на веру» эту гипотезу, то следует сразу вспомнить, что львам, гиенам, да и вообще всем стайным хищникам для успешности охоты не требуется ни «язык», ни мышление, ни сложная социализация[35]. «Трудовая» гипотеза в этом контексте выглядит еще слабее «охотничьей», так как является не только ничем не подтвержденной археологически, но и не имеющей даже гипотетической или, хотя бы, хорошей фантазийной базы.

Понятно, что механизм речи и мышления должен был быть предельно прост, логичен и естественен, т.к. невозможно предположить, что речь человека (и мышление как ее следствие) была радикально новым, взявшимся из «ниоткуда» явлением.

Строго следуя логике эволюции, следует признать, что все «новое» — это лишь хорошо развившееся «старое», ничего принципиально «нового», не имеющего своей эволюционной истории как в земной природе, так и в функциях мозга, вероятно, просто не существует.

Fortasse, некие приблизительные и несовершенные, зародышевые системы номинации, основанные на «смертельности ежесекундного постижения мира заново», на необходимости очертить

и поддерживать «круг понятного» (что возможно только через адресацию к «базе» гиппокампа) все же присутствовали и присутствуют у любого животного.

Igitur, говоря о человеке, мы говорим всего лишь о существе, анатомические особенности и агрессии которого позволили развить и реализовать ту номинативную способность, которая (судя по всему) потенциально присуща мозгу позвоночных.

То же самое можно сказать и о факте самой «речи». И применительно к ней самой, и в режиме прямой аналогии с номинативным потенциалом. Потребность и способность «звучать» присуща множеству видов живых существ еще со времен палеозоя, причем для этого даже не требовалась развитость нёбно-гортанного аппарата и других артикуляторов, дающая возможность создавать акустические регулируемые колебания. Черепа первых амфибий и синапсид (девон, карбон) не дают оснований утверждать с уверенностью, что амфибии или звероящеры имели эти артикуляторы. Но существуют «неголосовые» сигналы, порождаемые «прямым» прохождением воздуха через ноздри или гортань: сопение, шипение, фырканье, носовые свисты, которые присущи практически всем позвоночным, и, вероятно, являются столь же древними, как и их «производители». Как демонстрируют современные животные и насекомые, звуковые сигналы, содержащие важную и многообразную информацию, могут быть произведены и вообще без всякого участия пневмотракта: бобры и ондатры издают звуки с помощью ударов хвоста по воде, сверчки — трением ног о подкрылки, дикобразы — резким соударением игл et cetera. Scilicet, все эти звуки генерируются с тем, чтобы быть услышанными и понятыми, у них всегда есть адресат (принимающая сторона). Тенденция обмена звуковой информацией настолько очевидна, эффективность этой коммуникации так высока, что предсказать неминуемость появления «филиппик» Цицерона можно было еще в девонском периоде, прислушавшись к шипению ихтиостеги (*Ichthyostega*).

Номинируя мир вокруг себя с помощью звуковых обозначений, *homo* постепенно расширял свой обычный для всякого животного «круг понятного».

Как только предмет, явление или обстоятельство — получали имя, они легко классифицировались в «регистраторе сознания», но уже не только как «картинки», но и как информационные единицы, что обеспечивало легкость и мгновенность доступа к ним, возможность установления меж ними связей, а уже через это — свершалось и увеличение «minimumi consumendi» знаний о мире.

(E supra dicto ordiri возможен осторожный вывод, что именно необходимость упорядочить хаотизм сознания древнего типа, облегчить адресацию к «ленте гиппокампа» и породила первые попытки номинаций предметов и явлений, по всей вероятности, начавшиеся после I или II периода Вюрмского оледенения.)

(Здесь уместно будет вспомнить не столько открытия *Д. Феррье, В. М. Бехтерева, Г. Дюре, Е. Кононовой, С. М. Блинкова, С. Пинкера, F. Klemperer* по части как скрытых функций, так и истории *Broca's area* и *Wernicke's area*, сколько академическое обобщение *Эрнста Майера* (*Ernst Mayr*): «Для прогрессивной эволюции организмов характерно то, что каждый организм и орган как бы таит в себе большие потенциальные возможности к той или иной функции» (*Майер Э. Принципы зоологической систематики, 1971*).

Ceterum, к этой теме (учитывая ее важность в нашем исследовании) мы еще обратимся, но чуть позже.

При возвращении же к магистральной теме этой главы возникает естественный вопрос: откуда происходит уверенность, что первым порождением неолитического *homo* была анатомически более сложная звуковая речь, а не чрезвычайно анатомически комфортная внутренняя, не требующая тонкой работы легких (которые обеспечивают возникновение и нужное давление воздуха во всем речевом тракте), усилий гортани, движения нёбной занавески, языка, губ, мандибулы et cetera?

Здесь ответ очевиден: внутренняя речь (при всем ее удобстве) могла быть только следствием внешней (звуковой) речи, создавшей номинативную систему, которой и «воспользовалось» мышление, убрав из нее (barbare dictu) фонетическую составляющую.

Разумеется, рождение такой системы могло быть только коллективным делом, организованным по принципу максимальной понятности каждого ее компонента каждому из ее создателей, igitur, строго «звуковым», а, вероятнее всего, на первых порах еще и жестово-пластическо-мимическим. (Богатство системы (количество номинаций) и ее живучесть напрямую зависели как от благополучия, так и от численности стаи.)

> (Странно представить себе изобретение ранним «*homo*»-одиночкой пусть и крохотного, но «внутреннего» языка для себя самого, непонятного социуму окружающей стаи. Помимо всего прочего, это представление конфликтует с основными положениями классической зоологии о коммуницировании животных, которые всегда стремятся к видовой общности поз, знаков, звуков, мимики, смысл которых именно в их понятности для окружающих. (*К. Линней; Де Фравьер; Г. Гюбер; Л. Брофф «Der Zoologische Garten»; Коуч; Бекланд; Д. Роменс, 1888).* Более того, подобная ситуация является крайне маловероятной, так как «целостность группы и согласованность действий слагающих ее особей поддерживается на основе непрерывных взаимонаблюдений. Постоянный зрительный контакт между особями и их взаимная ориентация на весь континуум поведения сочленов по группе было предложено называть “структурой внимания”» (*Chance M., Jolly C. Social Groups of Monkeys, Apes and Men, 1970*).

Простыми движителями организации речи (по всей вероятности) были три фактора: «рефлекс подражания», крайне эффективный именно с учетом перманентно функционирующей «структуры внимания», практический эффект и острые физиологические ощущения.

С рефлексом и практическим эффектом, puto, понятно, а вот «острые физиологические ощущения», которые, возможно, и явились главной причиной появления речи, вероятно, требуют пояснения.

Explico.

Что я имею в виду, говоря об «острых физиологических ощущениях»? (Здесь я расставлю факторы не по их реальной приоритетности, а по реестру их академической репутации.)

Прежде всего, это удивительная способность «обозначительного звука» (слова) служить новым и острым (почти универсальным) раздражителем, что в свое время не очень удачно попытался сформулировать И. Павлов: «Конечно, слово для человека есть такой же реальный условный раздражитель, как и все остальные, общие у него с животными, но вместе с тем и такой многообъемлющий, как никакие другие, не идущий в этом отношении ни в какое количественное и качественное сравнение с условными раздражителями животных» (*Павлов И. Полное собрание сочинений, 1951. Т. IV*).

И. Павлов, безусловно, прав, оценивая возбуждающую роль слова так высоко и категорично, но выделяя «слово» в «исключительно человеческие раздражители», он повторяет свою постоянную «программную» ошибку игнорации сверхважного фактора эволюционности любых процессов, в том числе и процесса формирования речи.

Даже если понятие «человек» и употреблять всерьез (что не очень вяжется с принципами нейрофизиологии, которая «насквозь» эволюционна), то в любом случае необходимо понимать, что переход из состояния классического животного в *homo* не был (molliter dictu) одномоментным; что не было ситуации, когда заснувшее животное наутро просыпалось бы «человеком», т. е. существом, на которое воздействуют особые, неизвестно откуда взявшиеся раздражители, автономные от всей живой природы и ориентированные на его персональную «вторую сигнальную» систему (субстрат которой пока так и не обнаружен ни нейроанатомией, ни нейрофизиологией, и которая до сего дня остается миражом, порожденным силой научного воображения И. Павлова).

Тот самый «многообъемлющий» и действительно сверхсильный «раздражитель», прежде чем стать компонентом обозначенных И. Павловым «чисто человеческих» процессов, должен был быть кем-то порожден, уже сформирован, сделан привычкой и введен в обиход.

Но никаких других создателей, кроме обычных животных, каковыми были *homo* до определенного (и неопределяемого) момента,

у «речи» не было и не могло быть. Даже если счесть такую точку зрения недопустимо радикальной, то все равно придется согласиться с тем, что по крайней мере начало формирования всей вербальной культуры (а этот момент был самым сложным и важным) было положено человеком в его «дочеловеческом», т.е. в строго животном состоянии.

Несомненно, на самых первых порах звуковая номинация предметов, существ, явлений была острейшим физиологическим ощущением, которое вполне способно было быть движителем длительного и зыбкого процесса «создания речи». (Чужая, хаотичная и всегда безразличная огромность мира вокруг, получая имена, приобретая понятность, оживала, становилась предсказуемой и через это — не такой опасной. Понимая глобальность страха, в котором ежесекундно жил ранний *homo*, окруженный преимущественно его «поедателями», жестокостью природы и конкурентами в борьбе за падаль, легко представить себе, насколько важным было это обстоятельство.)

> Более того, «с появлением зачатков речи личный опыт каждого члена стаи мог стать достоянием всех остальных ее членов» (*Leonard J. N.* в сборнике «Life Before Man», 1997).

Помимо чистых номинаций автоматически вырабатывались и связывающие их ассоциации, порождавшие, в свою очередь, череду сложных возбуждений ЦНС.

Некоторый почти «гипнотизм» процесса возникновения ассоциаций попытался выразить И. М. Сеченов: «Ассоциация есть... непрерывный ряд касаний конца предыдущего рефлекса с началом последующего. Конец рефлекса есть всегда движение, а необходимый спутник последнего есть мышечное ощущение. Следовательно, если смотреть на ассоциацию только в отношении ряда центральных деятельностей, то она есть непрерывное ощущение» (*Сеченов И. М. Избр. произв.: в 2 т. Т. I. Физиология и психология, 1952*).

Осмелюсь прокомментировать блестящее, но чуть «перегруженное смыслами» высказывание И. М. Сеченова.

Иван Михайлович видит ассоциацию (как следует из его текста) в виде связки рефлексов, молниеносно происходящей в момент создания ассоциативных связей.

Вспомним, что происходит в этот момент? Откуда берется то, что И. М. Сеченов называет «непрерывное ощущение»?

Explico.

Большие группы нейронов коры (ассоциативные центры) мощно адресуются как к гиппокампу, так и к ретикулярной формации. Причем если к гиппокампальным структурам идет «вопрос», то к *formatio reticularis* уже идет «доклад» о выявленной благодаря ассоциации сути явления. Ретикулярная формация, с учетом этого «доклада», возбуждает лимбическую систему, а та активирует или тормозит агрессии, творя соматический или поведенческий акт.

Как всякий активный и многомерный нейрофизиологический процесс, образование ассоциации попутно, кроме основного «рабочего» эффекта, порождает множественные «ощущения», причем в очень ярком варианте. (Напомню, что именно головной мозг есть средоточие всех тонких «чувствований», и что именно ему любое животное обязано всей гаммой «сладостных» или «горьких» переживаний, а не языку, вагине, желудку, коже или глазам.) Ассоциации же, в отличие от тех процессов, что творятся на «периферии» и афферентно возносятся в мозг, происходят непосредственно в головном мозге, создавая тонкое, непрерывное и опять-таки физиологическое «наслаждение мышлением», о котором мало кто задумывается по причине его привычности.

> В цитате из И. М. Сеченова, которую я привел выше, немного сбивает с толку модное в те времена словечко «рефлекс», которое вернее было бы заменить на современное, в принципе, более точное понятие — «синаптические связи». Opportune, «расшифрованная» выше идея И. М. Сеченова не была забыта, но получила определенное научное развитие, к примеру, в дис. *Т. Воробьевой «Исследование функциональной организации системы положительных эмоций»* (1977); в академическом своде трудов АН СССР *«Механизмы памяти» (см. ст. «Эмоции как системный уровень регуляции памяти», 1987)*.

Вероятно, говоря о дополнительных факторах, способствовавших зарождению речи, будет уместно предположение о том, что номинативные процессы эмоционально объединяли целые группы *homo*, активируя в каждом члене группы чувство «соощущения» другим *homo*. Здесь важным фактором является то обстоятельство, что «соощущение», т. н. общность, обостряя часть агрессий, тоже провоцирует множественные сильные физиологические ощущения. (Позже это назовут коллективизмом).

Нет ни фактов, ни даже косвенного материала для гипотезы, чтобы обоснованно предположить продолжительность периода первоначального становления «речи».

Нет возможности и установить тот рубеж во времени, когда поворот «обратно» в «безречие» (т. е. в «гуканье», «рычанье», «визг») был бы уже невозможен для человека, когда никакие внешние факторы уже не могли, вместе с частью *homo*, похоронить и номинативную систему. (Понятно, что процесс был хрупок до чрезвычайности; любой катаклизм, хищники, межвидовый конфликт, голод — уничтожали не только сами стаи *homo*, но вместе с ними и их начальные речевые наработки. Igitur, процесс неоднократно прерывался, аннулировался, возобновлялся или возникал в другой стае.)

Ceterum, вообще вопросы датировки речеобразования не представляются мне принципиальными; они все равно остаются ultra limites factorum.

> Ad verbum:
> Во всем плейстоцене есть лишь два места, куда можно хоть сколько-то оправданно «втиснуть» зарождение и первоначальное развитие речеобразования: это краткая эпоха после I Вюрмского оледенения (23 тысячи лет назад) или период окончания II Вюрмского оледенения (10 тысяч лет назад). Катаклизм, превративший большую часть суши в ледники и приледниковье, минимизировав фауну, несомненно, погубил значительную часть естественных врагов *homo*, позволив их стаям обрести многочисленность, необходимую для успешного создания «вербальной культуры». В пользу этой версии свидетельству-

ет еще и то обстоятельство, что, наряду с резким уменьшением поголовья «врага», продолжительный холод мог ослабить те факторы, которые всегда самым естественным образом сокращали популяцию *homo*. Я имею в виду как эпизоотии, неминуемые для любых типов животных, так и влияние эндопаразитов: заразные бактериальные заболевания, трипаносомы, гемоспоридии, различные глисты et cetera, с неизбежной для всякого вида цикличностью вызывавшие падеж в стаях *homo*. (Без фактора катаклизмов и эпизоотий средняя нормативная выживаемость птиц — 10% из поколения, рыб — от 0,015 до 0,04%, рептилий — 2–3%, амфибий — 1%, млекопитающих — от 30 до 50%. Нормативная периодичность эпизоотий: птицы — каждые 6–7 лет, крупные млекопитающие — 7–8 лет, грызуны — 3–4 года (Приводится по: *Северцов А. Н. Главные направления эволюционного процесса, 1967*).

Впрочем, пора вернуться непосредственно к «внутренней речи».

Лурия характеризует «внутреннюю речь» как *предикативную* в лекции № VII своего цикла *«Язык и сознание»*:

«Внутренняя речь не является просто речью про себя, как думали психологи в течение нескольких поколений, считавшие, что внутренняя речь — это та же внешняя речь, но с усеченным концом, без речевой моторики, что она представляет собой “проговаривание про себя”, строящееся по тем же законам лексики, синтаксиса и семантики, что и внешняя речь. Думать так было бы величайшей ошибкой. Подобное представление ошибочно хотя бы потому, что такая “речь про себя” была бы дублированием внешней речи. В подобном случае внутренняя речь протекала бы с той же скоростью, что и внешняя. Однако известно, что интеллектуальный акт, принятие решения, выбор нужного пути происходят довольно быстро, иногда буквально в десятые доли секунды. В этот краткий период никак нельзя проговорить про себя целую развернутую фразу и тем более целое рассуждение. Следовательно, внутренняя речь, выполняющая регулирующую или планирующую роль, имеет иное, чем внешняя, сокращенное строение».

Puto, что здесь, в очень общих чертах и, по обыкновению, крайне размыто, но Лурия, безусловно, прав. Скорость внешней (фонетической) и внутренней речи (т. е. мышления) несопоставимы, и что именно фантастическая скорость дала те преимущества, что закрепили «внутреннюю речь» как основной инструмент постижения мира.

Эта же скорость была следствием освобождения речи от синтаксических, фонетических и... анатомических оков.

Заметим, впрочем, что Лурия утверждает, что «в подобных случаях внутренняя речь протекала бы с такой же скоростью, что и внешняя».

Здесь сказывается то, что Лурия не был анатомом и, соответственно, плохо представлял себе анатомо-физиологический механизм, задействованный при произнесении слов.

Первые наблюдения за тем, сколь анатомически сложен процесс речеобразования, сделал еще И. М. Сеченов:

«Во время речи замечаются в самом деле, сверх деятельности чисто голосового аппарата, постоянные изменения в положении голосовых связок, сокращения мышц нёбной занавески, языка, губ и, наконец, движения поднимания и опускания нижней челюсти. Стало быть, она производится вообще совокупной деятельностью подъязычного, бродящего, личного и тройничного нервов, не говоря уже о дыхательных» (*Сеченов И. М. Иннервация голоса и речи // Физиология нервной системы, 1952. Гл. 11*).

Puto, что скорость внешней (фонетической) и внутренней речи (т. е. мышления) несопоставимы, и что именно фантастическая скорость дала те преимущества, что закрепила «внутреннюю речь» как основной инструмент оценки реальности, абстракций и ассоциаций.

Я полагаю, что скорость мышления, по сравнению с речью устной, очень легко объяснима отсутствием всех тех сложных и в сумме крайне продолжительных физиологических и миологических процессов в гортани, глотке, нёбе, языке, губах, лицевых мышцах et cetera, которые звуковую речь порождают.

> Здесь вновь уместно привести мнение И. М. Сеченова, который еще в 1892 году в статье *«Предметная мысль и действительность»* дал характеристику скоростных различий устной и внутренней речи: «Читая глазами, то есть узнавая слова по первым буквам, можно прочитать в вечер целую книгу, а при громком чтении такой же книги не прочитать и половины».

Работа тех мышц, что перерабатывают воздух в звук, тембрируют его, интонируют, усиливают или ослабляют — требует значительного времени.

Это обстоятельство мало значит при произнесении одного краткого слога, но если учесть, что отчетливому произнесению простого слова, вроде слова «произнесение», способствует сложная синхронизированная работа четырнадцати мышц, напряжение–расслабление слизистых, выверенная микроактивация слюнных желез, тонкие дозировочные действия респираторной системы et cetera, то становится ясно, насколько сложна физиолого-анатомическая комбинация, позволившая нам произнести это слово. (Хотя в данном случае дело не в ее сложности, а в ее продолжительности.)

Также рекомендую учесть, что для произнесения этого слова потребуется ПЯТЬ таких комбинаций. Естественно, все они существенно замедлят процесс передачи информации.

Повторяю, мы рассмотрели только ОДНО слово.

Целая фраза, вроде той, которую вы читаете сейчас, при ее бытовой декламации потребует не менее 46–50 сложных комбинаций, которые еще более существенно замедлят передачу смысла, вложенного мною в нее.

Стиль декламации, который мы бы означили как «сценический», т. е. предельно артикуляционно оснащенный, тщательно тембрированный et cetera, потребовал бы не менее 75–90 комбинаций.

Та же фраза, произнесенная «про себя», прозвучит в десять (как минимум) раз быстрее, чем при бытовом декламировании.

Та же фраза в режиме ее аморфизации и компрессии будет молниеносна. Но для того, чтобы произнести данную фразу этим

сверхскоростным и почти волшебным образом (освободив ее от гнета времени, налагаемого физиологическими и миологическими процессами устной речи и от самих законов построения речи), необходимо знать принятые в данном языке номинации всех вещей и понятий, которые употреблены в ней, и виртуозно ими распоряжаться.

Repeto, внешняя и, соответственно, внутренняя речь, т.е. мышление — все это возможно лишь при наличии четкой и общепринятой системы номинации явлений и предметов, т.е. при наличии сложившегося языка.

Примерно это, вероятно, имел в виду и Выгодский, создав не самую изящную, но, в принципе, верную формулировку:

«Мысль есть особый процесс, который сформировался в общественно-историческом развитии на основе той роли, которую играет язык в общественной истории человечества».

In toto, о постулате «внутренней речи» мы еще будем говорить, он, несомненно, поначалу шокирует неподготовленного читателя, но не имеет опровержений, кроме чисто мистических (т.е. не имеет вовсе).

В данном случае он применим как простое доказательство невозможности для людей палеолита (речь у которых либо вообще отсутствовала, либо была крайне примитивной) мыслить даже в самом элементарном смысле этого слова, что и обеспечило животность человека на протяжении двух миллионов лет.

Я понимаю всю силу и жесткость подобной реплики.

Но все дело именно в том, что человек не всегда был мыслящим животным.

Теория «внутренней речи» воспринимается из-за ее беспощадной простоты, как правило, очень болезненно, но следует отметить, что именно эта теория хоть как-то объясняет физику мышления, в отличие от туманностей *«вюрцбюргской школы»* или иных *психологов*, декларирующих мысль как некий непостижимый «духовный акт», не понятно как и откуда возникающий.

И только она позволяет провести отчетливую демаркационную линию меж «разумом» и «мышлением».

Она же позволяет сделать вывод, что «мышление» не есть автоматическое следствие наличия «разума».

Мышление — прекрасный инструмент разума, но этот инструмент надо еще изготовить.

История огня, обработанных камней, пожирание мозга через дыру в основании черепа — это, разумеется, проявление разума, т. е. умение оценить реальность и приспособиться к ней.

Тут вполне возможна некоторая путаница, так как никаких внятных трактовок основных терминов, связанных с интеллектом, вообще-то, не существует.

Великаны нейронауки, вроде Т. Г. Хаксли, И. Павлова, И. М. Сеченова, У. Г. Пенфилда, всегда делали вид, что слишком огромны и величественны для таких миниатюрных и невзрачных задач, как изготовление обиходных, точных формулировок и трактовок этих терминов.

А все существующие формулировки и трактовки (те, что странствуют по *психологическим* трудам) формальны, запутанны или порождены явным непониманием вопроса.

CAPUT VIII

Sensus. Малая пригодность русского языка.
Латинская терминология. Измененное состояние сознания.
Галлюциногены. Формулировка сознания.
Центрэнцефализм Пенфилда. Ствол мозга. Театр мозга.
Колесо Мэгуна. Эмбриогенез. Потенциал мозга.

Для начала надо разобраться с явлением, которое по-русски не очень удачно именуется как «сознание», но имеет и более сущностно точные латинские имена «sensus» и «perceptio».

Русский термин плох, прежде всего, потому, что порожден эпохой, когда никому не приходило в голову дифференцировать процессы в головном мозге. Он одновременно обозначает все и ничего.

Будучи языком, формировавшимся в течение почти восьми веков без всякого влияния на него наук, искусств, философии и даже литературы (по причине отсутствия оных как компонентов русской жизни с X по XVIII века), русский мало пригоден для обозначения любых сложных явлений и процессов, особенно в сфере нейрофизиологии.

Конечно, и латынь, и греческий предпочтительнее.

Оба эти языка не просто создавались под воздействием астрономии, философии, поэзии, геометрии и медицины, скульптуры и живописи, но, по сути, сами были прямым порождением этих наук и искусств.

Впрочем, если просто принять русский термин «сознание» как некое формальное фонетическое обозначение, то при условии наполнения его новым точным смыслом им вполне можно пользоваться, особенно с учетом того, что часть исследовательской терминологии к нему уже «привязана».

С вашего позволения я буду маневрировать, используя то русскую, то латинскую терминологию. (Латинская хороша еще и тем, что, вынуждая «спотыкаться» о термины, вызывает раздражение и неудовольствие тех, кому данную книгу читать и не следует.)

Если суммировать все классические формулировки, не замутненные *«психологическим»* многословием, то сознание — это всего лишь способность живого существа принять ту информацию об окружающей реальности, которая обеспечит выживание.

Логично предположить, что все виды живых существ, прошедшие естественный отбор, наделены сознанием. Еще логичнее предположение, что для генерации простого сознания годится практически любая, даже самая незатейливая центральная нервная система.

Увы, данные академические формулировки грешат формализмом и никак не создают понятный образ «сознания», оставляя неявным и его происхождение, и его природу.

Чтобы получить наглядное, полное представление о том, что же такое сознание *homo*, нужен некий «ключик», с помощью которого можно было бы установить главное — происхождение «sensus», а уж природа его тогда сама станет очевидна.

Это нетрудно.

В неврологии есть такое понятие, как «измененное состояние сознания» (ИСС), которое хорошо подходит на роль такого «ключика», так как снабжено точными диагностическими формулировками и реестром тех средств и способов, которыми эти изменения достигаются.

(Как известно, ничто не сравнится с патологией в умении разъяснить норму.)

Формально, первое научное исследование «измененного состояния сознания» произошло в 1664 году, когда анатом *И. Д. Майэр*

ввел в вену собаке очищенный спирт и, запротоколировав все метаморфозы ее поведения, справедливо предположил, что они связаны с тем, что собака стала «иначе» видеть и ощущать реальность. (*Mem. Anatom. Miscel. Kilon, 1669*).

Чуть позже подобные опыты на собаках, людях, свиньях (но уже с вином, пивом, нефтью, различными галлюциногенами, настойками табака, мочой, соками и обычной водой) были повторены *Эльсгольцем, Рих. Лоуэром, Антуаном де Хэйда, Галлером, Фонтаной* et cetera (*Diss. qua experim. circa venem. in var. animal. Instit. Continent. Gotting, 1753; Sur le venin de la vipere. Flor., 1787*).

В XIX столетии опыты внутривенного введения спиртов и растворов продолжил *X. Bichat* (*Recherches Physiologiques Sur La Vie Et La Mort*, 1800), первым предположивший, что измененная «в своем составе кровь» воздействует на мозг, «в каком бы участке тела не было бы произведено впрыскивание»; затем последовали знаменитые опыты *Моро де Тура, В. Кандинского, И. Сикорского, К. Берингера*, которые смело ставили эксперименты на людях, вызывая у своих больных наркотическое опьянение гашишем и мескалином.

Моро де Тур (exempli causa) выводил наркотизированных пациентов на парижские бульвары, дотошно фиксируя их сообщения о фантастических преображениях реальности, видоизменении временных, цветовых, оптических, обонятельных и осязательных ощущений.

И. М. Сеченов в своей диссертации *«Материалы для физиологии алкогольного опьянения»* (1857) достаточно близко подошел к современным формулировкам ИСС, очень внятно оформив почти все доказательства прямой связи физиологии и сознания.

Ad interim неврология свободно и общепринято использует термин — «вхождение в ИСС», так как манипуляции с собственным сознанием, его частичное или полное искажение — весьма распространенная забава *homo*. Изменение сознания — акт не только преимущественно добровольный, но и требующий тщательной подготовки «изменяющих сознание» средств и условий.

Существует классический реестр таких средств. На мой взгляд, он неполон и слишком зациклен на религиозно-трансовых методах воздействия на сознание, но я его приведу в его классическом варианте, а чуть позже дополню.

Начинается он, естественно, с алкоголя, галлюциногенов или наркотиков иного принципа действия, природного или медикаментозного происхождения.

Затем, нисходя по силе воздействия, классический перечень упоминает:

Болевую стимуляцию, i. e. самоистязание или истязание ритуальное, практикуемое при различных «посвящениях»; температурную стимуляцию — холодом и жарой (окунания в прорубь или перегрев в потельнях любого типа); акустическую стимуляцию (барабанным боем или иными ритмизованными звуками, монотонным или скоростным пением); двигательную стимуляцию (ритуальные танцы и бег); лишение сна; гипервентиляцию легких et cetera.

Как я уже сказал, классический список несколько некорректен, так как уводит тему ИСС в область лишь примитивных религиозных культов, хотя вообще все культово-обрядовые процедуры не имеют никакой иной цели, кроме достижения ИСС.

Классический список можно дополнить музыкой, запаховыми воздействиями, любыми сильнодействующими вкусовыми и зрительными раздражителями, специфическими видами еды, смехом, плачем, сексом, экстатирующими речетативами, культовыми церемониями, молитвами, скоростными и высотными аттракционами et cetera. Разумеется, по степени силы воздействия на сознание смеху далеко до *Amanita muscaria*[a] или *Salvia divinorum*[b], но дело не в мощи эффекта, а в принципе.

(Строго говоря, и алкогольный делирий (*delirium alcoholicum*) можно и нужно выводить из классификации психозов, потому что его законное

---

[a] Amanita muscaria — мухомор красный.— *Прим. ред.*

[b] Salvia divinorum — «шалфей предсказателей». — *Прим. ред.*

место — в ИСС. Богатство симптоматики при а. делирии — аффекты страха, тремор, атаксия, тахикардия et cetera, не переводит его в статус отдельной болезни, а лишь живописует, сколь далеко может зайти ИСС и как интересны могут быть его последствия.)

Стремление *homo* к ИСС, т. е. к уходу от нормы восприятия действительности, к искажению реальности — это тема отдельного исследования, почти не имеющая отношения к исследованию настоящему.

Scilicet, эта тенденция любопытна, но, puto, того глобального влияния, что приписывают ей *Э. Бургиньон, Олдос Хаксли, Уоссон* et cetera на историю сознания и разума она не имеет.

Понятно, что превращение этого состояния в обыденность, тем более в обыденность, формирующую стиль поведения и восприятия, начисто лишило бы род *homo* всякой надежды уцелеть в лишенном сантиментов мире палеолита и неолита.

Это, скорее, редкая пикантная приправа, но никак не само ежедневное блюдо реальности, которую *homo* обречен был воспринимать, чтобы выжить и размножиться.

Нас в данном вопросе интересует совершенно другое.

Помимо того, что практики ИСС показывают хрупкость сознания, мы видим и абсолютную, рабскую зависимость сознания от физиологии.

Причем не только от органов восприятия, не только от зрения, слуха, обоняния, осязания, но практически и от всех физиологических систем организма, которые на первый взгляд не имеют вообще никакого отношения к фиксации внешней реальности и трансляции ее признаков к проекционным центрам мозга.

Нечувствительное, никак внешне не выраженное легкое изменение состава крови, наступающее вследствие съедения маленького галлюциногенного гриба *Gymnopilus*, способно категорически изменить картину мира вокруг, населить его нереальными видениями, сместить все координаты, «перекрасить листву на деревьях» и заставить «ухмыляться камни».

Продолжительный, быстрый, вводящий в *«транс»* шаманский танец лишает видимые предметы истинных масштабов, нарушает ори-

ентацию, фантазийно сужая или расширяя реальное пространство, создает темнотные или световые иллюзии разной степени продолжительности, эффекты *«второго, третьего неба»* и пролетов «сквозь них».

Заметьте, и в первом, и во втором случаях глаза как внешние органы зрения работают в обычном режиме, бесстрастно поставляя мозгу по *nervus opticus* эскиз вполне реалистической, «штатной»[36] картинки действительности. (Я специально взял оба примера, когда методы вхождения в ИСС не влияют ни на физиологию глаза, ни на физиологию глазного нерва).

Но искажения этой действительности в сознании могут принимать невероятные, чудовищные формы. Эта иллюзия спровоцирует и стиль поведения, уместный только в этом фантазийном мире.

Понятно, что все физиологические метаморфозы в результате замыкаются на головной мозг (проникая через гематоэнцефалический барьер[c] в ликвор или создавая дефицит крови в синусах твердой мозговой оболочки), и уже в самом мозге, собственно, и происходят изменения сознания.

Но эти изменения приходят именно *через* воздействие на физиологию, а не каким-то волшебным путем прямо в мозг. А состояние мозга в данном случае является (отчасти) констатацией физиологической проблемы и реакцией на нее. (Эфферентных и афферентных связей, как я знаю, никто еще не отменял).

Как мы уже знаем, эти изменения не однотипны.

Более того, они многовариантны.

Даже галлюцинаторные ряды существенно разнятся в зависимости от методов воздействия на «чистую» физиологию.

Я уж не говорю об известных эффектах *«убегающей земли», «многоэтажного неба», «полетов», «наблюдения за собственным телом со стороны»* et cetera. Для создания каждого из этих эффектов существует свой отдельный способ.

---

[c] Гематоэнцефалический барьер — физиологический механизм, регулирующий обмен веществ между кровью, цереброспинальной жидкостью и центральной нервной системой и обеспечивающий постоянство внутренней среды головного и спинного мозга. — *Прим. ред.*

Связь разности искажений сознания с разностью методов, которыми они вызываются, теоретически несомненна. Более того, эта связь и экспериментально доказана такими исследователями ИСС, как *Э. Бургиньон, Э. Уоллес, Д. Риос, Т. Маккена* et cetera [37].

Примечательным является и то, что не только искажение, но и «вычитание» тех или иных физиологических функций неминуемо влечет за собой значительное ИСС (глухота, долгая полная неподвижность, бессонница et cetera) [38].

E supra dicto ordiri делается простой вывод, что сознание любого живого существа, в том числе и человека, — это сумма *всех* его физиологических ощущений, выстраивающая для него реальную картину мира.

Сознание — это тотальный фактор, неизбежное следствие наличия физиологии и ЦНС, igitur, присуще всем существам без исключения. Сложность сознания зависит только от степени сложности физиологии и ЦНС существа.

Простым доказательством этого незатейливого вывода служит тот факт, что картину мира, т.е. sensus, можно изменить, изменяя простые физиологические ощущения.

Причем, существует возможность как полного, так и выборочного искажения «картины сознания». Все зависит лишь от силы и способа воздействия на физиологию.

Fortasse, данные формулировки могут показаться излишне смелыми, но в них, по сути, ничего нового не содержится.

Еще *Карл Вернике* (1848–1905) достаточно близко подошел к именно таким трактовкам сознания, сформулировав в своем программном труде следующее: «Сознание нашего телесного существования целиком подчинено целостности органических ощущений, передающихся каждый момент с любой части нашего тела — коре» (*Вернике К. Основы психиатрии, 1896*).

(Здесь можно было бы оспорить лишь номинацию «адресата», т.е. «кору», но следует помнить, что в эпоху К. Вернике роль ствола мозга и ретикулярной формации была не до конца понятна.)

Илл. 36. К. Вернике

Г. Дени и *П. Камю* утверждали, что «достаточно неупотребления или потери каких-либо органических ощущений (висцеральных, мускульных, суставных), чтобы определить в нашем сознании более или менее глубокое нарушение» (*Deny G., Camus P. Sur une forme d'hypocondrie aberrante due à la perte de la conscience du corps // Rev. Neurol., 1905. Vol. 9. Page 462–467*).

Вряд ли можно отнести к оговоркам и известный пассаж И. М. Сеченова, где он, в числе формирующих сознание, упоминает и откровенно висцероцептивные факторы: «К разряду же явлений самосознания относятся те неопределенные темные ощущения, которые сопровождают акты, совершающиеся в полостных органах груди и живота» (*Сеченов И. М. Рефлексы головного мозга, 1863*).

При всей своей «животной» простоте именно *сознание* является фундаментальным, базовым явлением, на котором отчасти строится разум, а при создании особых условий — мышление и интеллект.

Достаточно, под величественной башней разума, мышления и интеллекта, чуть-чуть пошатать «простое животное» сознание, чтобы вся надстройка обрушилась, а блистательные эталоны мышления и интеллекта превратились бы в кашу, не имеющую ни смысла, ни цены.

Возьмем, к примеру, «образ» Чарльза Дарвина и сказку Э. Т. А. Гофмана *«Крошка Цахес, по прозванию Циннобер»*.

Эти две культурологически полярные позиции, безусловно, достояние не «примитивного» сознания, а некий операционный материал интеллекта. То есть нечто, проходящее по другому, принципиально более «высокому ведомству», чем «простая физиология».

В процесс интеллектуального существования этих двух позиций вовлечены миллиарды межнейронных связей, сотни тысяч электрохимических «событий», происходящих в проекционных и ассоциативных центрах коры, где строятся, сплетаются и расплетаются цепи из символов, слов, понятий и образов.

При этом позиции «Дарвин» и «Крошка Цахес» предельно четко разграничены, хотя могут одновременно сосуществовать в мыслительном процессе.

Цепочки их ассоциативного возникновения и развития мобильно изолируются друг от друга, чтобы исключить смешение и, тем самым, обессмысливание обеих позиций, что неминуемо случится, если позиция «Дарвин» поменяется рядом признаков с позицией «Крошка Цахес».

При этом стоит помнить, что обе эти интеллектуальные конструкции подвижны и многомерны, что неминуемо следует из нейронной теории С. Р. Кахаля и из принципа межнейронного обмена, который лежит в основе всех процессов, происходящих в коре головного мозга.

Каждая из этих конструкций «вспышкоподобно» «оживает», адресуясь всеми составляющими ее компонентами к миллиардам

нейронов, содержащим коды слов, образов и понятий. Происходит ассоциативная объемная связь (прямая и обратная), которая должна строго вовремя смениться следующей ассоциативной «вспышкой», еще более объемной, так как, fortasse, столь же существенен и «отсев» лишних или ошибочных ассоциаций или ассоциативных наслоений[39] (перегружающих структурируемый образ).

Сверхточность и масштабность обыденного интеллектуального процесса, происходящего в головном мозге, завораживает, порождает уверенность во всемогуществе интеллекта... но достаточно половинки гриба *Gymnopilus*, и у позиции «Чарльз Дарвин» тут же вырастет ужасный нос Крошки Цахеса, а речь великого эволюциониста превратится в веселое бессмысленное квакание.

I. e., легкое воздействие на сознание — и самая точная и сложная работа интеллекта полностью аннулируется.

Здесь нужно отдать должное Уайлдеру Грейвсу Пенфилду, который шестьдесят лет назад, почти не трактуя и никак не расшифровывая свою мысль, но отнес сознание к сверхдревним подкорковым функциям мозга.

Сделал он это в 1936 году в статье *«Мозговая кора и сознание»* (*Penfield Y. The Cerebral Cortex and Consciousness, 1959*).

«Имеются данные о наличии уровня интеграции в центральной нервной системе более высокого, чем интеграция, которую можно найти в мозговой коре.

Все области мозга могут участвовать в нормальных сознательных процессах, но необходимая основа сознания лежит вне мозговой коры, не в новом мозгу, а в старом».

У. Г. Пенфилд, надо сказать, колебался, и это заметно по тону статьи. Чистота и глубина его нейрофизиологического знания, его безупречный академизм поначалу не позволяли ему делать некорректные «категорические догадки» о конкретном месте локализации сознания в этих первоначальных структурах.

Плюс к этому он был живым и чрезвычайно эрудированным человеком, живущим в системе «гуманистических», культурных и иных влиятельных стереотипов об «исключительности» человека. Эти стереотипы, как правило, находятся в конфликте с нейрофизиологической реальностью и провоцируют сомнения даже в самых очевидных научных данных.

Тем не менее У. Г. Пенфилд все же «нащупал» абсолютную независимость сознания от кортекса и всех тех церебральных образований, которые обычно ассоциируются с интеллектом и мышлением.

Puto, он был абсолютно прав.

Хотя в свое время, получив несколько мягких замечаний на свое осторожное предположение о стволе головного мозга как о возможном месте дислокации сознания, У. Г. Пенфилд сник и грустно написал:

«Наши знания о том, как работает мозг человека, почти не расширились. Только теперь, наконец, подступ к пониманию становится возможным, и мы должны использовать наилучшим образом это начало. Однако и сегодня, как это было и ранее, также трудно дать адекватное определение сознания» (*Пенфилд У. Г., Робертс Л. Речь и мозговые механизмы, 1965*).

Scilicet, я не предлагаю свою трактовку сознания, приведенную в этой главе, как безупречную и окончательную.

И дело не в локализации сознания в стволе, как предполагал У. Г. Пенфилд, или в иных первоначальных структурах мозга, а в жестком отграничении сознания от всех прочих процессов, имеющих кортикальное, т. е. позднеэволюционное происхождение.

Но вот это отграничение — уже вопрос строго принципиальный, а отграничивая, мы обречены искать «среду обитания» сознания, место, где суммируются все физиологические ощущения, в самых древних, архидревнейших структурах мозга.

И все же У. Г. Пенфилд был прав в своей аккуратной и робкой догадке — более удачного претендента на место локализации сознания, чем *truncus encephali*, opportune, найти сложно.

Ствол головного мозга — «это филогенетически древняя часть, в которой располагаются структуры, относящиеся к сегментарному аппарату головного мозга, подкорковые центры слуха, зрения, обоняния и тактильной чувствительности» (*Гайворонский И. В., проф. Функциональная анатомия центральной нервной системы, 2007*).

Более того, именно ствол (илл. 37–38) служит местом базирования ядер 10 из 12 черепных нервов, основой всех афферентных и эфферентных связей и моторики, пирамидного, экстрапирамидного, корково-ядерных трактов, клеток и ядер ретикулярной формации.

Здесь требуется расшифровка части приведенных понятий, хотя все они, на первый взгляд, общеизвестны и хрестоматийны.

Наиболее удобной будет расшифровка через аналогию с театром.

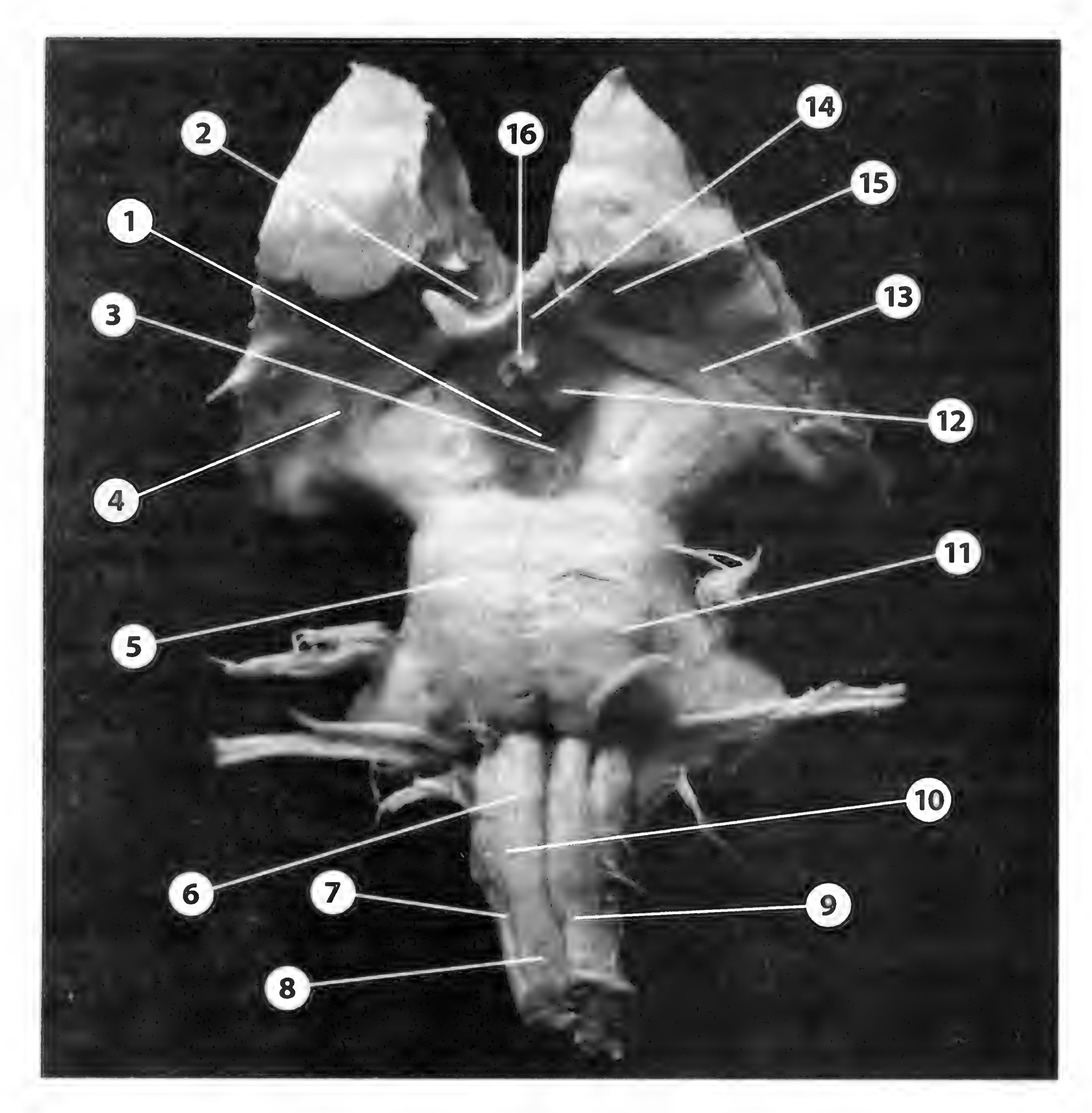
В театре звучность актерских имен, блеск и пестрота их образов, как правило, создают ложное ощущение абсолютной самостоятельности как персон, так и действий артистов. Возникает ложный эффект центральности этих компонентов сцены, их властвования и над драматургическим действием, и над самим спектаклем.

Блистательность исполнения (если она есть) усугубляет эту иллюзию, начисто заставляя забыть, что артисты — не просто исполняют волю режиссера, но и в самых мельчайших нюансах воплощают именно его замысел, но уж никак не свой собственный.

Великолепие реплик, диалогов и мизансцен начисто вытесняет понимание того, с какой скрупулезностью именно режиссер, в репетиционном процессе вытачивал в актере ту интонацию, что сейчас восхищает публику, что именно режиссер (как правило) «поставил» точный жест и сконструировал мимическую фигуру, сопровождающую и реплику, и жест.

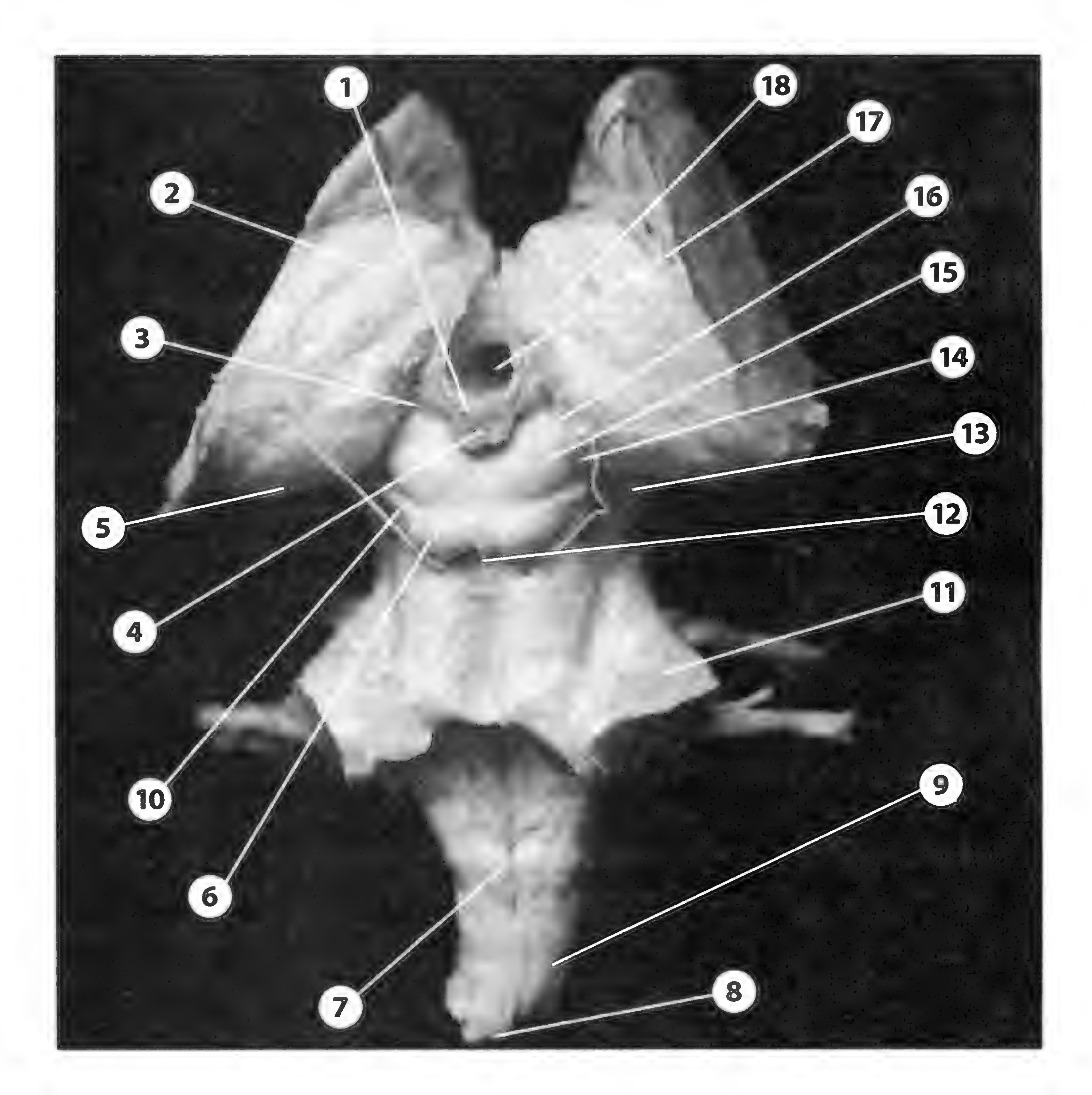
Конечно, бывают великие актеры, но все равно первичной и определяющей остается воля режиссера, создающего действо и пользующегося даже великими актерами в качестве инструментов для воплощения своего замысла.

Режиссер, как правило, невидим и неощутим. Его явление возможно лишь на поклонном финальном выходе всего коллектива



Илл. 37. Вентральная поверхность ствола мозга

1 — substantia perforata posterior; 2 — substantia perforata anterior; 3 — fossa interpeduncularis (Tarini); 4 — corpus geniculatum laterale; 5 — sulcus basilaris; 6 — pyramis; 7 — decussatio pyramidum; 8 — medulla oblongata; 9 — fissura mediana anterior; 10 — oliva; 11 — pons (Varoli); 12 — corpus mamillare; 13 — tractus opticus; 14 — chiasma opticum; 15 — infundibulum; 16 — tuber cinereum.



Илл. 38. Дорзальная поверхность ствола мозга

1 — commissura habenularum; 2 — tuberculum anterius thalami; 3 — trigonum habenulae; 4 — glandula pinealis; 5 — thalamus, pulvinar thalami; 6 — colliculus inferior; 7 — medulla oblongata; 8 — medulla spinalis; 9 — fasciculus gracilis; 10 — brachium colliculi inferior; 11 — pedunculus cerebellaris superior; 12 — frenulum veli medullaris superior; 13 — corpus geniculatum laterale; 14 — corpus geniculatum mediale; 15 — colliculus superior; 16 — brachium colliculi superioris; 17 — ventriculus tertius; 18 — stria terminalis.

спектакля. Да и там, среди костюмированных и ярких фигур, он не бывает слишком приметен.

Вернемся к головному мозгу.

Да, мы привыкли, что лавры и аплодисменты, как правило, достаются кортексу, коре головного мозга, которая является материальным субстратом того, что мы называем разумом и мышлением, и которой мы обязаны всеми теми науками, искусствами, прогрессами и развлечениями, что так возвышают нас в наших собственных глазах.

Как и в ситуации с театром, почему-то не закрадывается даже подозрение, что кортекс совсем не так самостоятелен, как нам кажется и как нам, возможно, того бы хотелось.

Горацио Мэгун (1907–1991) сравнил неспецифическую ретикулярную формацию ствола головного мозга — с колесом, а восходящие и нисходящие от нее функции — со спицами. Сравнение недурное (более того, ставшее классическим), но аналогия предполагает несвойственную кортикопетальным и кортикофугальным связям прямоту и механистичность.

> Necessario notare, что задолго до Г. Мэгуна и У. Пенфилда, в 1891 году, И. М. Сеченов в своем цикле лекций *«Физиология нервных центров»* нарисовал «общую схему радиальных связей между мозговой корой и низлежащими центрами» именно в виде «колеса» со спицами, в котором из области ретикулярной формации восходят «лучи», или «спицы», к разным зонам коры (*Сеченов И. М. Избранные произведения, 1956. Т. 2. С. 806*).

«Воля» ретикулярной формации каудально воздействует на спинной мозг, где регулирует практически всю активность, от поз до движений. Эта же «воля» вентрально и рострально направлена на гипоталамические и гипофизарные механизмы, в ведении которых находятся висцеральные и эндокринные функции. Воздействием вверх она мобилизует лимбическую систему, «производящую» эмоции, а еще выше и дорсальнее — таламус, базальные ганглии и кору больших полушарий, которые обслуживают все высшие сенсо-моторные и мыслительные процессы.

Все эти события единовременны и симфонизированы меж собой, что подразумевает если и не прямое управление, то в известном смысле этого слова — режиссуру.

Режиссер здесь так же не очевиден, как и любой другой режиссер во время сценического действа.

Есть все основания предполагать, что имя этого режиссера мозга — ретикулярная формация ствола.

Впрочем, стоит помнить, что помимо ретикулярной формации в стволе локализуется пирамидный, экстрапирамидный, корково-ядерный тракты и осуществляется афферентная и эфферентная связи меж мозгом и всем организмом.

Ствол — это тот древний «эпицентр мозга», то его архаическое зерно, которое и вырастило из себя многочисленные «подручные» церебральные структуры, ставшие его инструментами и аксессуарами, по мере того как усложнялся организм и управление им.

Repeto, большая часть того, чем так архитектурно богат мозг — это лишь усовершенствования, приспособления для обеспечения тех сложных функций, потребность в которых продиктовал естественный отбор.

Самым, fortasse, сильным доводом в пользу базирования сознания именно в стволе головного мозга все же будет довод о неизбежности сознания для всякого живого существа, вне зависимости от сложности или простоты его ЦНС.

Достаточно сопоставить *truncus encephali* головного мозга человека с любым мозгом рыбы, птицы, амфибии, рептилии или мелкого лиссэнцефального млекопитающего, чтобы убедиться не просто в функциональной и морфологической сходности, а в однородности. Я понимаю, что это locus communis, но в данном случае напоминание о нем, как мне кажется, уместно.

Вообще, ствол мозга человека, во всем его анатомическом великолепии, но и во всем его подобии мозгу стерляди, хамелеона или кролика — это лучшая пощечина «исключительности» *homo*.

Данная тема, ceterum, имеет ряд прекрасных разработок, избавляющих меня от необходимости ее разворачивать во всей красе.

Современный эволюционизм сумел прочертить почти понятный путь от 3–4 ростральных слившихся ганглиев первых беспозвоночных до неокортекса высших млекопитающих.

(Некоторые неясности этих процессов, в частности, принцип и механизм начальной цефализации позвоночных, — я постараюсь объяснить чуть позже, когда в этом возникнет настоятельная необходимость при рассмотрении этапности развития разума.)

А сейчас мы, напоминаю, рассматриваем лишь возможную связь ствола мозга и сознания.

Ergo.

Есть запущенный взаимодействием законов природы механизм ароморфоза и эволюции, пред лицом которого равно все живое и который вкладывает одинаковую страсть как в развитие *Pavo cristatus* (павлина), так и в развитие *homo*, аллигатора или микрохироптеры.

Механизм неостановим, цель его неведома.

Слова-игрушки из лексикона *homo*, типа «совершенство» или «венец творения», для него значат не больше, чем уханье совы или треск сверчковых подкрылков.

Никаких любимчиков у эволюции нет.

(Ad verbum, если уж и искать «любимчиков», то это точно будет не *homo*. Его характеризует полное отсутствие генетически закрепленных, чрезвычайных или просто сложных умений, которые являются если и не мандатом на выживание, то серьезным эволюционным бонусом.

Паук, к примеру, через свой геном получает закрепленные и безупречно передающиеся представления о сверхсложном инженерном действии — плетении паутины. Более того, он получает и физиологический аппарат, позволяющий претворить это умение в реальный инструмент выживания. Птицы — имеют бионавигационные возможности; змеи — инфракрасное видение; летучие мыши, киты, дельфины — эхолокацию; улитки, черви, моллюски — магнитную чувствительность; некоторые грибы, бактерии, светлячки, медузы и каракатицы — биолюминисценцию; бобры, кроты, ткачики, атласные шалашики, терми-

ты — строительные навыки; лягушки, змеи, ящерицы, медведи, суслики, ежи — сознательную регуляцию обмена веществ до почти полного прекращения, амфибии — регенерацию конечностей et cetera.)

Понятие *«совершенство»* в свете эволюционной логики — абсолютная нелепость, не имеющая никакого отношения к вопросу и никак не характеризующая ситуацию.

Сложность аксессуаров и подручных структур, которые вынужден был разрастить вокруг себя ствол мозга *homo*, говорит не о «совершенстве» этого мозга, а лишь о своеобразии вида *homo*, который нуждается во множестве анатомических и физиологических атрибутов, без которых его выживание было невозможно.

А уж структурное и морфологическое богатство мозга стало следствием необходимости управления этими сложными атрибутами.

Возникает естественный вопрос: в чем заключаются отличия меж сознанием человека и других животных?

Сейчас некоторым условным различием является лишь номинированность сознаваемой действительности, способность давать ей имена, определения, «сшивать» все это в некие картины и использовать как сырье для мышления[40].

Но эта особенность — явление недавнее, очень зыбкое, физиологически не закрепляющееся и крепко увязанное с искусственными процессами речи, мышления и интеллекта.

На самом же деле номинированность не является существенным, имеющим биологический «вес» отличием, это некие «gaudia privata» *homo*, никак не влияющие ни на сам процесс существования сознания, ни на его качество.

Puto, если сознание позднего (современного) *homo* и имеет эту малосущественную разницу с сознанием других животных, то у раннего *homo* не имело вообще никаких. (По крайней мере, нет никаких причин считать, что такие отличия существовали.)

Те стереотипы, что в свое время «надломили» У. Г. Пенфилда, разумеется, не позволяют ставить в один ряд сознание человека и сознание животных, хотя и нейрофизиология, и палеоантропология —

не оставляют никаких сомнений по данному вопросу; никакой принципиальной разницы меж сознанием *homo* (в его естественном состоянии) и других животных не существует.

Чтобы они возникли — человеку было бы необходимо обзавестись некоей своей «личной» физиологией, принципиально отличающейся от всего, что известно в природе. (Не думаю, что это осуществимо или необходимо.)

Кажется логичным предполагать, что и мышление, и интеллект, какими бы поздними и искусственными образованиями они ни были, раздвинули и обогатили сознание, дали мозгу те «мощности», о которых не мог и мечтать ранний *homo* или другие животные.

Puto, что эти представления глубоко ошибочны.

Безусловно, мы имеем свидетельство того, что фрагменты сознания могут быть прономинированы, классифицированы и через это включены в «интеллектуальный оборот» в виде неких «видеофайлов». Но обращение к ним возможно только через их прямые номинации или номинативные «коды», которые теснейшим образом увязаны с мышлением, а соответственно, с речью.

Речевые (в данном случае внутреннеречевые) навыки дают возможность пользоваться сознанием, но никак не могут его «обогатить».

В известном смысле слова развитость коры может быть аналогизирована с «богатством» сознания, но и это тоже отчасти ошибочное представление.

Единственное, что прямо влияет на усугубление силы, яркости и многомерности естественного сознания — так это лишь расширение рецепторных возможностей.

Обладатель наиболее совершенной рецепторики — будет и обладателем наиболее яркого и рельефного сознания; возможности зрения, слуха, обоняния, тактильности, проприоцепции (и всех остальных «цепций») будут формировать «картину мира» с точностью прямо пропорциональной возможностям рецепторов.

В какой-то степени, конечно, на яркость и чистоту сознания может повлиять и развитость коры, но весьма опосредованно и не всегда благоприятно.

Разумеется, ассоциативные зоны коры берут на себя «дорисовку» реальности в том случае, если рецепторы несовершенны, повреждены или их возможности не могут быть реализованы по причине разнообразных внешних условий: темноты, скрытости одного запаха под другим, удаленности или недостижимости объекта тактилизации et cetera. Но эта «дорисовка» может быть как ошибочной, так и вовсе произвольной (неверной).

Puto, что порождаемые корой сложные и простые ассоциации, сравнительная нюансировка, любые «дорисовки» вообще играют какую-то существенную роль только при наличии развитого мышления, т. е. когда сознание «управляемо».

(Прекрасным примером «неуправляемого» сознания являются «сны».)

При «управляемости», когда наличие номинативного классификатора обеспечивает легкость, мгновенность и точность вызываемой ассоциации (или ее «обратность»), становится возможна генерация искусственного сознания, т. н. воображения.

К теме использования сознания в мышлении мы еще вернемся, а сейчас давайте обратимся к некоторым подробностям и непонятностям эмбриогенеза. Эти непонятности заодно помогут прояснить потенциалы мозга древнего человека[41].

(Обращение к этим нюансам все равно неизбежно в данном исследовании, так как неизбежен вопрос о времени зарождения сознания у эмбриона.)

Как известно, на XVIII сутки в сверхмалюсеньком эмбриончике возникает нейромезенхима. (Ее возникновению предшествует образование нейроэктодермального зачатка, утолщение и перегиб нервных валиков, нервной пластинки и трубки.)

Нейромезенхима служит базой для возникновения нервных ганглиев и оболочек нервов. С этого момента (очень условно) можно говорить о зарождении центральной нервной системы.

Подчеркиваю, очень условно, так как лишь спустя 8–10 суток закроется каудальный нейропор, блокируется попадание околоплодных

жидкостей в спинномозговой канал и полости будущих желудочков микроскопического мозга.

Этот момент (закрытия нейропора) чертовски важен, так как именно с него ЦНС эмбриона становится независима от прямого воздействия маточной среды, и начинается вторая фаза нейруляции — морфологическое обособление и овеществление основных структур головного мозга.

Затем зародится стволик гиппоглосиса, наметится *nervus trigeminus*, за ним *abducens*, потом *facialis*, а к пятидесятым суткам и большая часть структур головного мозга уже будет вполне сформирована.

Но знаковой точкой принято считать XVIII сутки, и я не вижу никакой чрезвычайной необходимости опровергать эту эмбриологическую догму или сомневаться в ней.

Более того, именно к этому моменту пролиферация в микроскопической структуре ЦНС человека позволяет окончательно «перевалить» трехсотклеточный рубеж и сравняться в количестве нейронов с нематодой.

В любом случае, на XVIII сутки, пусть анатомически ничтожный, пусть еще в виде лишь «эскиза», но овеществился повелитель и хозяин будущего организма. Мозг.

Практически сразу (на XVIII–XIX сутки) мозг запускает сердце и системы кроветворения, потому что для его личного морфогенеза — это наиболее важные органы.

Еще нет желудочно-кишечного тракта, нет респираторного аппарата. Нет по одной простой причине — для формирования мозга на этом этапе они не очень нужны, с их ролью прекрасно справляются жидкости амниотического (околоплодного) пузыря.

Мозг жаден, властен и капризен, а главная его задача — точно и в срок построить самого себя, так как без него все и невозможно, да и не нужно. С этого момента, с момента появления управляющей силы — все становится понятно. Nullum aenigma hic est.

Невозможно сомневаться в способностях и возможностях даже этого «эскиза» ЦНС безошибочно генерировать регуляцию и вы-

стройку себя самого, а параллельно — и нужного ему для его жизни организма.

Происходит клеточное строительство, одинаково безошибочное как во времени, так и в пространстве.

Какой бы крохой на этот момент ни был бы будущий мозг, но свою главную работу — править миллионами клеток, создавая одни, убивая другие, замещая третьи, мутируя четвертые, варьируя пятые, — он прекрасно знает, даже пребывая в столь ничтожном возрасте и размере.

И он «лепит» из сотен тысяч (чуть позже из миллионов) клеток архималюсенькую, кривую, прозрачную фигурку с хвостиком (но без лапок).

Этой кривульке еще предстоит позировать для микеланджеловского «Давида», рычать сквозь изрубленную бронзу гребнистого шлема «Veni et cape» или потеть над кляксами Роршаха.

Доказательства поразительного таланта мозга к клеточному строению организма, который будет его домом и слугой, слишком очевидны, чтобы нуждаться в комментариях.

Посему нет ничего удивительного в том, что головной мозг создается в первую очередь, а весь остальной организм подстраивается в той степени и с той скоростью, в какой это необходимо для обеспечения жизнедеятельности головного мозга.

Secundum naturam, нейроны, расположенные в более глубоких слоях мозга, рождаются первыми.

На пятидесятые сутки жизни эмбриона уже почти все готово, уже отчетлив рельеф великого крохи.

Уже присутствует *комиссура передних бугорков четверохолмия* и само *четверохолмие*, уже есть и *ножки мозжечка* и сам *мозжечок*, наметился *продолговатый мозг, гипофиз, воронка гипофиза, хиазма, терминальная пластинка, бульбус ольфакториус, стратиум* (основа стриопаллидарной системы), обозначилась *интервентрикулярная форамина, гипоталамус, эпифиз, вентральный* и *дорсальный таламусы*, а также *четвертый желудочек, сосудистые сплетения IV желудочка, латеральные желудочки* и их *сосудистые сплетения* тоже.

Примечательно, что когда мозг в общих и главных структурах своих уже практически выстроен, только начинают формироваться пальцы рук, растворяется хвост, начинается образование ЖКТ, конечностей и et cetera et cetera.

Как вы, вероятно, помните, к этому моменту общий вес эмбриона достигает почти грамма, а размер — почти двух сантиметров. Все дальнейшее предельно понятно и прекрасно известно, как я уже сказал, nullum aenigma hic est.

И все же начиная именно с восемнадцатых суток правящая роль мозга очевидна и несомненна, его потребности и есть главная логика морфогенеза.

Наличие отчетливой и выполняемой задачи необходимого минимума нейронов, неких физиологических образований, позволяет установить именно здесь достаточно формальный рубеж «возникновения сознания».

Качество и «яркость» этого сознания представляются весьма и весьма условными.

Сложно предположить, что его содержанием может быть что-либо, кроме монотонных паразитических ощущений, которые тем однообразнее, чем благополучнее протекает беременность.

Не только на восемнадцатые сутки, но и значительно позже, зрительные ощущения у эмбриона неполноценны или вовсе отсутствуют, так как формирование даже *n. opticus* еще не закончено.

Слуховые ощущения теоретически возможны, но тоже неполноценны, так как даже новорожденный младенец не слышит до тех пор, пока околоплодная жидкость из его среднего уха не удалится через евстахиеву трубу.

(Secundum naturam, амниотическая жидкость, в которой он живет 270 дней, подчиняется тем же законам физики, что и все остальные жидкости, и способна передавать колебания, но особенности как матки, так и органов слуха самого эмбриона искажают и минимизируют эти колебания, почти полностью лишая их естественных «звуковых очертаний».)

Тактильная чувствительность, являющаяся важной частью сознания, возможно, уже существует и на XVIII сутки, равно как и проприоцептивная и висцеральная, но они, разумеется, минимальны, если не вовсе ничтожны.

Учитывая тот факт, что сознание — это сумма всех физиологических ощущений и раздражений, то у эмбриона, лишенного основных видов чувствительности (слуховой, зрительной, обонятельной), оно не может быть более развито, чем у самых простейших организмов, имеющих примерно такой же набор рабочей рецепторики.

Несмотря на всю эффектность возможности сравнения сознания эмбриона *homo* и, скажем, живой аннелиды *Annelida* (по степени оснащенности активной рецепторикой), такая аналогия будет некорректной и неточной.

Формально, она, fortasse, будет и верна, но лишь формально.

Сознание аннелиды значительно динамичнее, богаче и «ярче», так как сумма внешних воздействующих факторов драматичнее и содержательнее.

У эмбриона *homo* почти отсутствует главный компонент сознания — информация извне.

Очень не случайно, что даже после девяти месяцев первоначального созревания — поведение и сознание маленького *homo* «аналогично поведению и сознанию спинальных существ» (*Delgado J. M. R. Physical Control of the Mind, 1969*).

Есть, конечно, один любопытный нюанс.

Да, scilicet, внешняя информация (почти) не поступает в теплый водный мир вокруг эмбриона, глухо ограниченный эндометрием матки, но, тем не менее, именно здесь, в глухом грушевидном пузыре *uterus* происходит сверхсложное феерическое действие, увлекательность, динамика и драматизм которого не имеет аналогов.

Наблюдение за ним могло бы дать «пищу сознанию» в таких дозах и такого качества, что в гиппокампе новорожденного вполне могли бы быть запечатлены все секреты жизнеобразования млекопитающих. (А, возможно, и не только их.)

(Напомню, что мнение о гиппокампе как о регистраторе сознания принадлежит У. Г. Пенфилду: «Таким образом, регистрация потока сознания может вполне осуществляться либо в гиппокампе обеих сторон — возможность, которая находит подтверждение в экспериментальных данных, полученных при двустороннем повреждении или удалении гиппокамповой зоны *(Мильнер и Пенфилд, 1955)*, либо в какой-то другой, более глубокой структуре» (*Пенфилд У. Г. Речь и мозговые механизмы, 1959*).

Я имею в виду работу самого мозга, его формирование и формирование им всего организма. Согласитесь, трудно представить себе что-либо более важное и увлекательное.

Но… «умозрительное» наблюдение за процессами в собственном мозге — недоступно *homo* ни в каком возрасте.

Эволюцией и цереброгенезом тут крепко установлено нечто вроде «ventilii reciproci»: мозг пользуется сознанием, но сознание лишено возможности наблюдать за мозгом.

В роли этого «ventilii reciproci» выступает, как это ни печально, общая биологическая примитивность функции сознания, сама его конструкция, в силу которой сознанием восприняты могут быть только «грубые» или «среднегрубые» (по меркам биологии) раздражители и впечатления.

Но вернемся к означенному нами «рубежу».

Secundum naturam, этот «рубеж» предельно условен, идеально точный момент «включения» сознания как был, так и остается ultra limites factorum.

Более того, есть некоторые основания предполагать, что это происходит значительно раньше восемнадцатых суток, и не методом «включения», а через медленное, постепенное «разгорание», возрастающее по мере того, как рецепторика набирает силу.

Punctum pronumerandi этого «разгорания» очень дискутивна, особенно после появления теории Ч. Шеррингтона, которую он скупо изложил в *«Man on his Nature»* (1941): «Если я не способен распознать сознание в одноклеточном организме, то это не значит, что его там нет. В самом деле, если сознание появляется в развивающей-

ся соме, то это равносильно тому, что оно потенциально существует в яйцеклетке (и сперматозоиде), из которых происходит сома».

Дискутирование «шеррингтоновской идеи» чревато «уводом» темы в малоисследованные теоретические глубины эмбрио- и нейрогенеза, а для решения нашего вопроса принципиального значения не имеет.

Для сохранения жесткости общей конструкции гипотезы, продуктивнее согласиться на «формальный рубеж» (XVIII суток) или, что еще благоразумнее, признать в данном вопросе наличие «неизвестности».

Opportune, эта неизвестность сосуществует в паре с другой важной неизвестностью эмбриогенеза и отчасти взаимоувязана с нею.

Рассмотрим эту вторую неизвестность:

Первые восемнадцать суток, до образования нейромезенхимы, до возникновения ЦНС, до ее созидательной роли и ее всемогущих потребностей, как были, так и остаются абсолютной lacuna nigra.

Функции ДНК уже завершены (пакет с «проектом организма» передан, вручен и принят), а ЦНС еще не существует в ее морфологическом определении (т.е. не существует *почти* никак).

ДНК не годится даже на временную роль строителя организма, поскольку многомерное клеточное строение, по сути, не может быть регулируемо в пространстве и времени ни одним из геномов, ни их аккордным усилием.

Все, что нам достоверно известно о геноме на данный момент, свидетельствует о принципиально пассивной, строго информационной роли ДНК и о неспособности одномерной микроскопической цепочки генетической информации координировать многомерное и коллективное взаимодействие миллиардов клеток.

Иными словами, с момента зарождения новой биологической жизни до момента возникновения той системы, которая единственная подходит для роли хозяина, дирижера и строителя, проходит почти восемнадцать суток. Тем не менее клеточное строение, инициатор и автор которого неизвестен, происходит. И происходит безупречно. (Et integre evenit.)

Академические нейроанатомия и нейрофизиология воспринимают эту загадку крайне болезненно и формулируют ее следующим образом: «Надо помнить, что между линейной структурой ДНК и трехмерной морфологией организма лежит ничем не заполненная пропасть. Пока мы не знаем, по каким законам возникает, наследуется и воспроизводится форма организма... В линейной структуре ДНК нет трехмерного гомункулюса, который мог бы быть образцом для копирования» (*Савельев, проф. Стадии эмбрионального развития мозга человека, 2002*).

Действительно, внятных объяснений не существует.

Большинство нейроанатомов довольствуются очень условной гипотезой влияния ранней первичной полоски на морфогенез, что не слишком убедительно, так как и зародышевый диск, и трофобласт, и трофобластические лакуны, и желточный мешочек появляются на VII–IX сутки, а ранняя первичная полоска — лишь на XIII. Причем эта гипотеза остается строго «лабораторно-устной», и, насколько я помню, она даже не воплощалась ни в каких серьезных или академических исследованиях.

Декларативные «генетические» трактовки этой загадки существуют, но они имеют тот маленький недостаток, что пока удовлетворяют только самих генетиков[42].

Они различны, но их роднит меж собой многозначительность и характерная для генетики тенденция трансформации неизвестного в непонятное. (Непонятность, как признак глубокой научности, впрочем, широко практиковалась еще медиками из комедий Мольера, так что и тут за генетикой далеко не первое слово.)

Здесь я имею в виду, в частности, «теорию гомеотических генов». Согласно этой версии, «гомеотические гены являются управляющими генами, которые контролируют и координируют экспрессию групп других генов и, таким образом, определяют формирование различных частей тела» (*Nicholls J. G., Martin A. R., Wallace B. G., Fuchs P. A. From Neuron to Brain, 2006*). (Magno negotio est cogitare plus exemplum absolutum candidae imargumentalisque declarationis.)

Ceterum, факт остается фактом. Первые восемнадцать суток морфогенеза (т.е. семь стадий развития по коллекции института Карнеги) непонятно кем и чем инициируются. Сила, осуществляющая первоначально клеточное строение и в нем лично заинтересованная, неведома.

Точное время «включения» или «разгорания» сознания находится в настолько тесной и понятной связи с этой загадкой, что до ее решения — о нем бесполезно даже и гадать.

Repeto, догадок по этому поводу много, но они не имеют большой ценности. Нам же, для того чтобы исследовать нормальное состояние взрослеющего и взрослого мозга, придется через эту загадку перешагнуть, оставив следующим поколениям возможность прекрасного открытия.

Necessario notare, что то, что я написал выше о «кривой прозрачной фигурке с хвостиком», в полной мере относится не только к Леониду I или Эйнштейну, но и к тем людям, что на протяжении двух миллионов лет не могли научиться бить камнем по камню так, чтобы в результате получилась реально режущая грань.

К тем людям, что без колебаний мозжили палкой головы своим и чужим детям в голодный день или, рыча, дрались за протухшую падаль.

Тем не менее всесилие мозга и тогда было абсолютным, ибо и мозг питекантропов легко решал задачу, в миллионы раз сложнее теории квантовой механики или чертежей Шартрского собора.

Легко и неизменно мозг *homo erectus* (как, впрочем, и мозг *australopithecus, ramapithecus, paranthropus* et cetera) решал задачу построения большого и невероятно сложного организма, руководя творением ста триллионов клеток непосредственно самого организма, управляя их сверхсложной жизнью да и еще двумястами триллионами различных микробов, сосуществующих с организмом.

> Причем, в случае с микробами задача не проще, чем с клетками, а сложнее, ибо слишком зыбко равновесие меж их необходимым позитивным и неизбежным враждебным влиянием. Особенно с учетом их численности и суммарной массы в организме. (По данным К. Хамфриса, общий вес живущих в и на человеке микроорганизмов (микробов) — около 3 килограммов.)

Puto, что действо многомерного построения живой ткани из триллиона живых организмов, кардинально меняющих свою форму и степень своей сложности в процессе создания из них нового организма, нестерпимо тяжело для представления.

Необходимость «попутного» осознания того, что этот процесс должен происходить параллельно с творением новых миллиардов живых, капризных и сложных микросуществ, требующих безошибочного управления с момента своего возникновения, делает картину еще более невнятной и непредставимой, особенно для *homo*, уверенного, что все происходит «само по себе».

Необходимость понимания того, что строительство, параллельные ему создание и управление, должны быть сверхточно координируемы и геометрируемы не только в пространстве, но и во времени, может только добавить непредставляемости, сделав ее абсолютной.

Предложенный когда-то С. Р. Кахалем способ умозрительного увеличения всех сегментов «цитологического театра» организма *homo* в три тысячи раз примерно до соответствия размеров одной клетки простому яблоку, годится, puto, только для самого С. Р. Кахаля.

(Любого другого человека это «умозрение» своей сверхмасштабностью перерождающихся живых электризованных конструкций, равных по величине Мадриду или Санкт-Петербургу, может только «свести с ума».)

Посему я могу предложить гораздо более простой пример работы мозга.

Возьмем самое рутинное и банальное действие, в самом простом из всех органов — в кишке. (Пусть это будет незатейливая подвздошная кишка *ileum*.)

Трихинелла (*Trichinella*), паразитический червь, свирепый и ловкий, пробираясь по подвздошной кишке *homo*, вынужден лавировать меж микровыростами, выстилающими *ileum* изнутри.

Червь силен, голоден и, в силу своей принадлежности к касте опытных паразитов, достаточно опасен.

Иммунные клетки немедленно концентрируются по пути его проползания, повторяя и предвосхищая зигзаги его движения. (Это предвосхищение не содержит никакой мистической компоненты, движение *Trichinella* однотипно и «известно» клеткам.)

Но!

Змейкообразная концентрация клеток служит лишь одной цели: иммунные клетки просто «сдергивают» протеиновые микрочастицы с червякового брюха. И только для того, чтобы переместить их в ближайший лимфатический узел, для «ознакомления» с ними Т- и В-клеток лимфоузла.

Это «ознакомление» необходимо, так как попавший в кишечник червь может иметь в высшей степени индивидуальные черты, обусловленные мутациями, средой зарождения, возрастом et cetera.

Лимфоузел, ознакомившись с характеристиками паразита, быстро порождает несколько миллионов новых клеток, ориентированных на его индивидуальные особенности.

Ничего не подозревающая трихинелла комфортно ундулирует по кишке, когда ей под брюхо вбрасываются эти клетки.

Клетки подготовлены так, чтобы трихинеллино брюхо неминуемо начало бы проскальзывать, теряя «зацепление» со стенкой *ileum*. «Зацепление», которое дает червю необходимый ритм и обеспечивает максимальные латеральные сгибания (ундуляцию), становится невозможным.

Червь на мгновение теряет точки опоры и (соответственно) часть вилятельной энергетики.

Именно в этот момент стенки кишечника активируют жировые клетки, до этой секунды безмолвствовавшие.

Происходит легкий спазм, вероятно, дезориентирующий червя и вызывающий прилив жидкостей.

Лишенная всяких точек опоры, возможностей энергичного движения и зацепления за стенки, трихинелла вымывается.

Это только одно (причем самое примитивное) действие из примерно двух-трех миллионов различных процессов и действий, ежеминутно совершаемых в организме. Естественно, все эти действия, прямо

или опосредованно, контролирует и направляет мозг, так как кишечник своего «мозга» или иного координирующего центра не имеет.

Несмотря на всю простоту действия, стоит, вероятно, обратить внимание на его ювелирность, многоходовость и гениальность.

Номинировать даже данную задачу с кишкой и червем как, условно говоря, «примитивную», absolute, невозможно.

Понятие «интеллектуальная» к ней тоже не подходит, рядом с ней оно микроскопично. Это понятие не соответствует масштабам, точности и гениальности работы мозга, более того, оно нелепо применительно к этой ситуации.

Но это нелепое сопоставление, opportune, превосходно указывает нашему «интеллекту» его истинное, строго декоративное место.

Подобная задача в миллионы раз превышает по сложности любую самую сложную научную или техническую задачу «интеллектуальной эпохи», и для общечеловеческого коллективного интеллекта, которое мы считаем выдающимся явлением в мироздании, является полностью неразрешимой.

В начале XXI века, ценой большого труда, затрат и усилий, и то очень условно, удалось сделать одну рукотворную одноклеточную бактерию. (*Micoplasma micoides JCVI-syn 1*, или *Micoplasma laboratorium*.)

Говорю «условно», так как *Micoplasma laboratorium* — это самая обычная бактерия, в которую инсталлирован искусственно набранный геном. Дерзость и блеск этого открытия *Дж. Крейга Вентера* только подчеркнули реальную дистанцию, которая существует от сегодняшнего дня до возможности создания с «нуля» хотя бы одной живой клетки.

Дистанция огромна и не имеет даже приблизительного числового обозначения.

Комичность ситуации заключается еще и в том, что эта лабораторная псевдоклетка создана благодаря усилиям того самого головного мозга человека, который без участия интеллекта человека легко и без запинки руководит успешным творением сотен триллионов клеток.

В этом есть фантастический парадокс, прекрасно иллюстрирующий как разницу потенциалов, так и то, насколько выделенные человеческому мышлению в «интеллектуальное пользование» ресурсы мозга несоизмеримы с его реальными мощностями.

Конечно, крайне любопытен механизм, ограничивающий доступ разума и мышления *homo* к подлинным потенциалам мозга, но эту тему мы рассмотрим чуть позже.

(Впрочем, тому, кто хоть немного знаком с конфликтностью и злобой человека как основной внешней чертой вида — это ограничение покажется крайне разумным.)

Но вернемся к вопросу «сознания».

Здесь, под занавес темы о sensus и его «измененном состоянии» возникает один любопытный вопрос: а кто, собственно, выступает «заказчиком ИСС», инициатором этих диких метаморфоз сознания, этих издевательств над физиологией и, соответственно, над мозгом?

Ведь искажения сознания могут быть просто болезненными, но могут быть и фатальны.

Callide, мой пример с «Дарвином» попахивает литературщиной и шутовством, но существует множество прецедентов (даже не нуждающихся в конкретизации), когда существо с измененным сознанием теряет способность эффективно защищаться, убивать, прятаться, совокупляться, ориентироваться et cetera, чем существенно уменьшает свои возможности как жить, так и размножаться.

Я прекрасно понимаю, сколь нелеп на первый взгляд вопрос — «а кто, собственно, выступает “заказчиком”?»

Но и ответ — «человек» — не может быть расценен как серьезный.

Понятие «человек» является чисто литературным обозначением, полностью лишенным всякого научного смысла, т. е. в контексте данного исследования — просто пустым звуком.

Более того, данное понятие обобщает множество свойств, но при внимательном рассмотрении все эти свойства оказываются лишь деталями того мифа, который *homo* сам же о себе и придумал, т. е. материалом искусственным и фантазийным, igitur, в данном вопросе — бесполезным.

Наиболее точная из наук о «человеке» — анатомия, редко и нехотя употребляет этот расплывчатый термин, предпочитая ему точное обозначение материала, с которым работает, а именно *cadaver*. Но, тем не менее, именно к анатомии придется адресоваться, чтобы попытаться решить вопрос о «заказчике».

Secundum naturam, первым претендентом на эту роль является то качество *homo*, которое обычно номинируется как «persona» по-латыни или «личность» — по-русски.

CAPUT IX

Persona. Мундиры и шкуры. Самоидентификация. Социальные отростки биологической личности. Шизофрения. Дофаминовая гипотеза. Лечение эпилепсии. Изыскания Клейста. Теория ретикулярной формации как основа понимания принципа «личности»

Строго говоря, «личность» — это такой же пустой звук, как и понятие «человек».

Но, увы, адресуясь к понятной терминологии, постоянно приходится иметь дело с литературщиной, которая пропитала все темы, затрагивающие сущностные особенности *homo*.

Atque ровно в той же степени, как и «человек», понятие «личность» сформировано из искусственных декоративных признаков, в числе которых даже костюм, прическа, привычки, осанка, биография, «свойства характера», речь, религия, «национальность» и прочие вторичные, по сути, малосущественные особенности, навязанные местом и временем рождения, традициями и нюансами социума.

Все эти качества, приметы и особенности существенны лишь для внутривидовых игр.

Это просто аксессуары, которыми эпоха и различные обстоятельства декорируют как самого *homo*, так и интересующее нас свойство, именуемое «личность».

Secundum naturam, в поисках подлинной, биологической «личности» всю эту шелуху придется удалять.

Придется содрать шкуры, мундиры, латы, кринолины, ордена, кожу, волосы, мышцы, открыть мозговой череп — и взойти опять-таки к герифицированной, скользкой субстанции головного мозга. Искать нечто, что генерирует (очень условную) уникальность и самоосознание *homo*, можно только здесь. (Это, впрочем, касается и любого другого животного.)

Итак, давайте посмотрим, что же такое «личность», и поищем в этом туманном термине хотя бы какой-то нейрофизиологический смысл.

Он, absolute, есть.

Естественно предположить, что наряду с прочими свойствами мозг любого существа должен непрерывно генерировать отчетливую самоидентификацию, т.е. обеспечивать существо постоянным пониманием всех особенностей и возможностей, присущих именно этому конкретному существу.

Это, прежде всего, перманентное «осознание» собственного возраста, вида, пола, привычек, отряда, рациона, размеров, класса, физической формы, набора рефлексов и инстинктов, врожденного поведения et cetera.

Все эти «осознания», secundum naturam, не конкретизируясь и не номинируясь (в этом нет ни малейшей необходимости), автоматически упаковываются в постоянно действующую модель поведения, которая единственная и годится для выживания и размножения данного существа. Примерно это и называется у романтиков «личностью».

Это сверхважное и, без сомнения, строго индивидуальное качество явно не нуждается в помощи интеллекта и мышления.

Оно полностью, как и сознание, независимо от них, так как присуще всем без исключения живым существам, вне зависимости от их принадлежности к «мыслящим» или «немыслящим». Его первое, главное и самое заметное в каждом живом существе проявление — *justa agressio* (правовая, или же агрессия самозаявления, которая,

по сути, есть выражаемая самыми разными способами декларация «намерения жить»).

Еще в 1904 году Чарльз Скотт Шеррингтон формулировал свое понимание «личности» следующим образом: «Это “я” является единством... несмотря на множество возможных характеристик, эта сущность воспринимает себя как самостоятельное единство. Так рассматривает себя она сама, так же рассматривают ее и окружающие» (*Sherrington C. S. The Integrative Action of the Nervous System, 1904*).

Одним из величайших и как-то не очень оцененных и исследованных пока чудес природы является то, что каждое живое существо в мире, от слонов до бактерий, наделено точным биологическим знанием — кто оно, т. е. некой «личностью».

Можно поспорить с правомочностью применения этого термина к триллионам организмов, часть из которых менее всего ассоциируется с понятием «личность» в любом смысле этого слова; но сам факт существования жизни, основанный на сверхточных внутривидовых и межвидовых взаимодействиях, является лучшим подтверждением того, что мозг, ЦНС или даже архипростейшая НС каждого существа — генерирует эту самоидентификацию *каждого* существа во всей полноте и немыслимой безошибочности.

Чтобы оценить первоочередность и важность этого явления, достаточно представить себе следствия его утраты, т. е. ситуацию, при которой все — от слона до бактерии — теряют нейрофизиологическое «знание» того, *кем* они являются. Хотя бы на несколько секунд. Scilicet, вместе с утратой самоидентификации обрушиваются модели поведения, рефлексы, врожденное поведение, инстинкты, пищевые цепочки, половые процессы.

Один из великих движителей поведения — *justa agressio* (агрессия самозаявления) — теряет свои компоненты и провоцирует полностью (или частично) ложное, неадекватное поведение.

(Последствия таких обрушений предсказать трудно, так как у нас нет никакого опыта понимания последствий приостановки

ароморфоза и эволюции. Даже предположения тут невозможны, так как основать их решительно не на чем.)

Puto, что нейрофизиологическая природа «личности» примерно идентична у всех млекопитающих и птиц. (Подчеркиваю, я говорю в данном случае о природе и происхождении, но никак не о проявлениях рассматриваемого свойства.)

Нет никаких оснований предполагать, что, к примеру, «личность» летучей мыши (*Microchiroptera*) имеет иное происхождение или иную природу, чем «личность» Эйнштейна.

Доказательством этого лишь на первый взгляд парадоксального утверждения является тот факт, что обычная летучая мышь нуждается в предельно точной, строго индивидуальной самоидентификации отнюдь не меньше, чем самый гениальный физик-теоретик.

Opportune, даже, возможно, и больше, чем он.

Почти любой *homo* существует в системах внутривидовых игр, основанных прежде всего на различии участвующих в них особей.

Для облегчения этих различий служат личные и родовые имена, метрики, расы, язык, письменность, титулы, мышление, научные степени, религии и другая внешняя атрибутика, декорирующая «личность» и создающая прочную, постоянную и многообразную систему напоминаний о ее особенностях как другим *homo*, так и ее «обладателю».

Это в большей степени касается вторичной «социальной личности», чем «личности биологической», но косвенно поддерживает и последнюю. (Тут необходимо понимать, что никакого принципиального разделения этих двух личностей не существует. Социальная persona — это лишь причудливые «отростки» личности биологической, ее реакция на усложнение среды, не более. Раздражения этих отростков, совершаемые «колебанием» любого атрибута из богатого списка, приведенного выше, безусловно, передаются и первичной, биологической личности.)

Microchiroptera, лишенная большей части этих вспомогательных средств, предоставлена лишь сама себе, т.е. возможностям своего

небольшого лиссэнцефального мозга[a] (0, 8 г) и достаточно скромному набору аксессуаров своей социальной личности.

Естественно, у любой микрохироптеры тоже есть некая «социальная persona», т. к. у нее существуют взаимоотношения с другими особями своего вида, но по «богатству» поведенческого и иного декора она не идет, разумеется, ни в какое сравнение с подобным качеством *homo* и других крупных животных.

Necessario notare, что даже значительные деформации «отростков», т. е. социальной личности, могут и не привести к фатальным последствиям для ее «обладателя».

Но вот мельчайшие, ничтожнейшие сбои в системе «биологической личности» сразу хоронят и социальную личность, и, чаще всего, само существо, в котором произошел этот нейрофизиологический «сбой».

Explico.

(Лучше это пояснение, все же, сделать на примере мыши, а не Эйнштейна, а уж «пересчет» на физика каждый может сделать сам.)

Предположим, в результате некоего нейрофизиологического «сбоя» отключается генерация «биологической личности», и наша *Microchiroptera* теряет способность к самоидентификации, т. е. перестает себя «воспринимать» как летучую мышь.

У нее ломается ее строго индивидуальная модель поведения, основанная на том, что она — летучая мышь, более того, летучая мышь, имеющая строго определенные половые, возрастные, размерные и пр. параметры.

Существо теряет связь с самим собой, перестает оценивать свои возможности, осознавать опасности.

Некие рефлексы хаотично вырабатываются, но это уже не рефлексы летучей мыши.

---

[a] Лиссэнцефальный мозг — гладкий мозг, лишенный извилин и борозд. Син. агирия. — *Прим. ред.*

Утрачивается безошибочность в выборе пищи, полового партнера, размеров укрытия, траектории и высоты полета, в оценке собственных возможностей при контакте с хищником et cetera.

Результат, я полагаю, понятен, и описывать его нет необходимости.

Atque даже не требуется некое анекдотическое глобальное «помрачение», в результате которого потерявшая самоидентификацию летучая мышь заимствует модель поведения и рефлекторику, к примеру, ослика (*Asinus*) или анатомически подобного ей крылана (*Pteropodidae*), или и вовсе неведомого на Земле существа, или «смешивает» вообще все существующие модели или их часть.

Какая-то модель поведения все равно неизбежна для любого организма. Всякие, даже алогичные движения, неадекватные рефлексы, ненужные звуки и контакты, проявления абсурдной агрессии или нелепого подчинения — это все равно «модель поведения». Ее несоответствие среде, ее дикость, неуместность и гибельность — это второй и в данном случае малосущественный вопрос.

Ceterum, для фатального исхода даже не требуется таких глобальных метаморфоз.

Вполне достаточно самых ничтожных изменений «биологической личности». (Утрата «осознания» возрастных, половых, размерных, пищевых или иных любых параметров.)

Только у совсем поздних *homo*, в течение ничтожно короткого отрезка времени (лишь с XVIII столетия), разрушение биологической личности не приводило к быстрой смерти.

Их выживаемость была обеспечена той ценностью, которую они представляли как объект научного наблюдения и развлечений публики, охотно экскурсировавшей по «бедламам» ради созерцания пикантных сцен из «жизни сумасшедших»[43].

Логично предположить, что палеоантропы с подобными повреждениями головного мозга, как бесполезные и беззащитные, достаточно быстро становились добычей хищников или, что более вероятно, коллег по стае. Документальных или археологических подтверждений этой мысли, разумеется, не существует, но нет ника-

ких оснований предполагать, что ранние *homo* были милосерднее своих потомков.

Потомки же оставили множество документальных свидетельств отношения к безумцам.

Непременно стоит припомнить «*Indiculus Superstitionum*», созданный в раннее Средневековье. Его авторы прямо свидетельствуют о практике если и не массовых, то достаточно регулярных сожжений т. н. одержимых.

В XV столетии во всей Европе был нормой «*cista stolidorum*», обеспечивающий сумасшедшим быструю, но мучительную смерть в каменной капсуле.

В 1636 году в Кенигсберге некий башмачник (чье имя не сохранила история) публично провозгласил себя ипостасью бога и знатоком ангельского пения. Разумеется, башмачнику вырвали язык и отрезали ту часть тела, где размещался его мозг, всего лишь потерявший способность генерировать точную самоидентификацию. (*Факт приводится по: Каннабих Ю. История психиатрии, 1928.*)

Психиатрия предлагает много примеров состояния *homo* с полностью или частично утраченной самоидентификацией, причем делает это настолько живописно и обильно, что останавливаться на пересказе всех патологий, связанных именно с повреждением «биологической личности», нет особого смысла.

Достаточно и того, что практически все глобальные и необратимые поражения ЦНС, объединенные словом «шизофрения», преимущественно основываются на полном или частичном разрушении именно самоидентификации.

«Деперсонализация, или расстройство сознания "я", издавна рассматривается в качестве одной из основных проблем клинической психиатрии. Проявления этого расстройства исключительно разнообразны. У больных расстройство сознания "я" наступает в виде утраты принадлежности себе своих мыслей, чувств, поступков и в виде чувства отчуждения отдельных членов и всего тела» (*проф. Снежевский А., в пред. к моногр. А. Меграбяна «Деперсонализация», 1962*)[44].

Что любопытно, и мышление, и интеллект при дефектации личности иногда остаются неповрежденными или же поврежденными незначительно, а уродливые формы, которые принимает мышление в таких случаях, не отменяет сам факт наличия мышления.

Прекрасной иллюстрацией данному тезису служат примеры *Ницше, Свифта, Шумана, Врубеля, Вольфа Гуго, Ричарда Дадда, Мопассана, Ван Гога, Сметаны, Готфрида Минда* и всего бесконечного ряда гениев, полугениев и «талантов» с серьезными, порой, драматическими дефектами личности, которые сохраняли способность к пусть и извращенному, но мышлению до самой смерти.

Я согласен, что провести абсолютно точную отпрепаровку повреждения биологической личности от повреждения ее «социальных отростков» достаточно сложно. Особенно посмертно и имея в распоряжении лишь пристрастные и не очень грамотные мемуары, в которых диагностика то смягчалась, то драматизировалась.

Но — имеем то, что имеем.

Учитывая бессмысленность надежд на появление точных и объективных документов о болезнях гениев и полугениев, нам придется довольствоваться наличествующими материалами и на основании именно этих свидетельств делать свои выводы.

Puto, что если предположить равнодольность (примерно 50 на 50) поражений личности и ее «отростков», то мы будем недалеки от реальности.

Следует, ceterum, признать, что о нейрофизиологических причинах шизофрении до сих пор не существует не только точного знания или хотя бы единого мнения, но даже и относительно внятно оформленных догадок.

(Посмертные исследования мозга психически больных фиксируют как наличие самых разнообразных анатомических аномалий, так и полное их отсутствие.)

Ad verbum, полагаю, что ближе всех к возможной разгадке единой причины шизофрении подошел И. П. Павлов в своем небрежном и явно на скорую руку смётанном докладе *«Психиатрия как пособница физи-*

ологии больших полушарий» (1919 г.). Впрочем, там нет почти ничего, кроме смутной, но очень талантливой догадки о внекорковом и строго централизованном происхождении этой болезни.

Последняя из догадок, уважительно именуемая «дофаминовой гипотезой», объясняет шизофрению дефицитом дофамина или общим пороком дофаминергической системы. Гипотеза получила относительное распространение за счет своего безусловного удобства для психиатров. Она является настолько запутанной и противоречивой, что одновременно как допускает любые медицинские манипуляции, так и не обязывает ни к каким вообще.

Впрочем, и дофаминовую гипотезу за последние три года уже успели дважды опровергнуть.

Более того.

Посмертные обследования мозга шизофренических больных не позволили «набрать» в их *substantia nigra* той «процентовки» существенных патологий, что необходима для перевода гипотезы хотя бы в теорию.

(*Substantia nigra* среднего мозга является (это доказано) основным производителем дофамина. Правда, применительно к шизофрении эта теория зыбковата еще и тем, что не может вразумительно объяснить главное — причин разрушения дофамина в лобных долях и его же благополучия в гиппокампе, гипоталамусе, стриопаллидарной системе и других отделах мозга, куда дофамин тоже восходит из *substantia nigra*.)

Удивительно, что несмотря на пристальный и болезненный интерес поздних *homo* к вопросам «безумия» и утраты личности, с 1808 года, когда *Йоганн Кристан Рейль* предложил для этого вида медицины некорректный термин *«психиатрия»*, никаких качественных изменений данной дисциплины не произошло.

Тысячи книг и трудов по психиатрии послужили лишь материалом для величественного саркофага, подобного чернобыльскому, скрывшего в своих недрах печальный секрет полного непонимания происхождения тяжелых болезней ЦНС.

Ad verbum, некорректность и предельная ненаучность термина «психиатрия» была заметна практически в день его «рождения». Академик В. М. Бехтерев сразу предлагал изменить его на «паторефлексологию». Еще более точное название данной медицинской дисциплины пытался ввести проф. *А. И. Ющенко*, настаивавший на термине «персонопатология». Но, увы, прижился странный термин «психиатрия», вероятно, и обеспечивший ее фиаско: nomen est omen.

Определенный (и немалый) успех был достигнут лишь в деле лечения парциальной (фокальной) эпилепсии, природу которой, впрочем, никак нельзя отнести к утрате самоидентификации.

Механизм ее возникновения относительно понятен, а посему относительно подвластен нейрохирургии. Хотя это и не имеет прямого отношения к нашей теме, я все же приведу цифры, сравнение которых поможет осознать масштаб «психиатрической проблемы».

Explico.

У. Г. Пенфилд в своей лекции *«Результаты хирургического лечения фокальной эпилепсии»*, прочитанной в сентябре 1955 года в НИИ Нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко, привел следующие цифры: «За шесть лет было прооперировано 203 человека. Успех (полное прекращение припадков) зафиксирован в 45% случаев. Хороший результат (сокращение количества припадков) — в 20% случаев. Неудача — в 35% случаев».

Я привожу именно эти данные, так как уверен в безупречности цифр, предлагаемых педантом Пенфилдом. Разумеется, различные методы (не только Пенфилда) излечили гораздо большее количество эпилептиков, но и точная выборка по его операциям за шесть лет (1949–1955) — предельно показательна.

Ее ценность в том, что она не содержит «спорных» случаев, которые подпачкивают все виды глобальной статистики по лечению эпилепсии.

Здесь, вероятно, имеет смысл кратко описать «метод Пенфилда», принесший ему всемирную славу.

В тридцатых годах прошлого века Пенфилд возродил практику Фритча и Гитцига, т. е. электрораздражения открытого мозга. Дела-

лось это исключительно с целью выявить те области коры, в которых зарождается эпилептическая активность, для последующего удаления этих очажков.

«Двадцать пять лет назад мы начали лечить очаговую эпилепсию путем радикального хирургического иссечения аномальных областей мозга. <...>

В течение операции (остеопластической краниотомии) применялась местная анестезия, позволявшая снять болевые ощущения и оставить неизменной мозговую активность после того, как выпиленный кусок черепной кости временно отодвигался в сторону и поверхность мозга оставалась открытой» (*Penfield W., Roberts L. Speech and Brain Mechanisms*).

Дабы не допустить попутного повреждения различных кортексных структур, отвечающих за речь, слух, тактильность, праксию et cetera, мозг первоначально «картировался» с помощью электрораздражения: различные его зоны тестировались через прикладывание электродов со слабым током непосредственно к обнаженной коре.

«Раздражение производилось нами везде, где только кора была доступна для приложения электродов» (*Penfield W., Roberts L. Speech and Brain Mechanisms*).

Отсутствие в коре головного мозга болевых рецепторов — позволяло оставлять больного в сознании и получать от него исчерпывающее описание его состояния или свидетельства о «выпадении» той или иной функции мозга по мере приближения (или приложения) к ней электродов.

«Таким образом, нейрохирург, который исследует кору с помощью электродов, может более легко выявить особенности ее функционирования» (*Penfield W., Roberts L. Speech and Brain Mechanisms*).

Проведя около 10 000 таких операций, Пенфилд попутно составил предельно точную «карту динамической локализации функций

коры головного мозга», которая отличается от всех подобных «карт» отсутствием фантазий, домыслов и теоретизмов. Надо сказать, что именно «картирование» обессмертило имя Пенфилда в нейрофизиологии, нейроанатомии и нейрохирургии.

Показатель (примерно) в 35% успешных операций оставался достаточно стабильным для общего числа проведенных Пенфилдом операций по излечению эпилепсии. Велика эта цифра или мала применительно к проблеме — вопрос философский, и рассмотрение его здесь малоуместно.

> Ad verbum, данные о точном количестве операций, которым предшествовало электрораздражение, существенно разнятся; следует учитывать, что примерно 10 000 операций — это общее количество хирургических процедур на мозге, сделанных У. Г. Пенфилдом. Впрочем, даже если непосредственно «картировочных» экспериментов было и меньше, то и те операции, которые проводил Пенфилд без электрораздражения (учитывая характер гениального канадца), все равно имели статус нейрологического исследования. Следует, вероятно, помнить, что «каждая хирургическая операция на мозге является потенциальным физиологическим экспериментом на человеке» (*Дж. Найт, 1964*).

С шизофренией все обстояло и обстоит несколько иначе.

С 1908 года, когда *Эйген Блейер* ввел в медицинский и научный обиход термин *«шизофрения»*, не было точно зафиксировано ни одного случая излечения этой болезни. Absolute, были случаи, когда наблюдалось прекращение или исчезновение симптомов. Но никто не мог доказать, следствием чего именно было это исчезновение: следствием действительно *излечения* болезни или произошедшего естественным путем *выздоровления*.

Было бы несправедливо говорить, что поиск тех зон мозга, что отвечают за генерацию «личности», не производился. Отнюдь. Уверяю вас, производился — и со всей научной страстностью.

Искали все. Но нельзя сказать, что искали везде.

Стереотип о «личности» как о каком-то уникальном явлении, чисто человеческом, более того, привязанном к интеллектуальным

процессам, суживал поиск до минимума, до нескольких зон коры головного мозга.

Отчасти это происходило потому, что отчетливой трактовки понятия «личность» вообще не существовало, и наука была обречена искать некую «обитель» того возвышенного стереотипа, который был целиком придуман о себе самом самим же *homo*.

Иными словами, фанатично производился поиск наивысшей, уникальной функции, а искать следовало низшее, базовое свойство.

Я оставляю за скобками «френологию» Ф. И. Галля, И. Шпурцхейма и их последователей. (Младенчество нейрофизиологии было полно очаровательных глупостей, как, впрочем, и любое другое младенчество.)

Несколько более странно выглядят изыскания доктора Клейста, которые уже невозможно списать на «младенчество». *Карл Клейст* (1879–1960), продолжая и совершенствуя традицию Ф. И. Галля, составлял пространные и подробные карты мозга, где в определенных местах располагал центры «личного и общественного я», «телесного я», «религиозного я» et cetera (илл. 39–40).

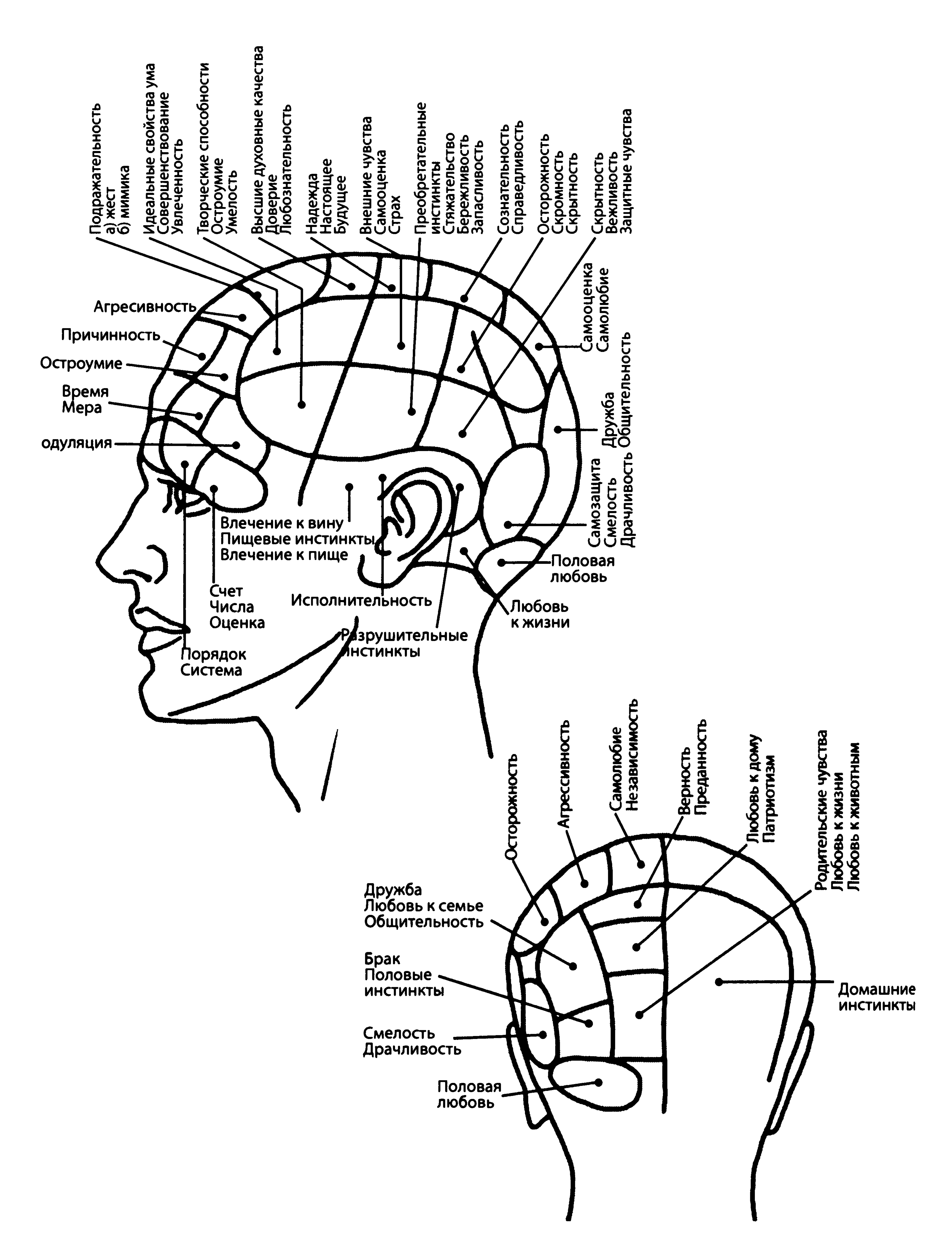
Ceterum, я упомянул Клейста не ради насмешки над ним. В конце концов он принадлежал к своей (вполне почтенной) школе «узких локализационистов», подарившей нейрофизиологии открытие Вернике, и придерживался типичных для этой школы взглядов.

Я совершенно о другом.

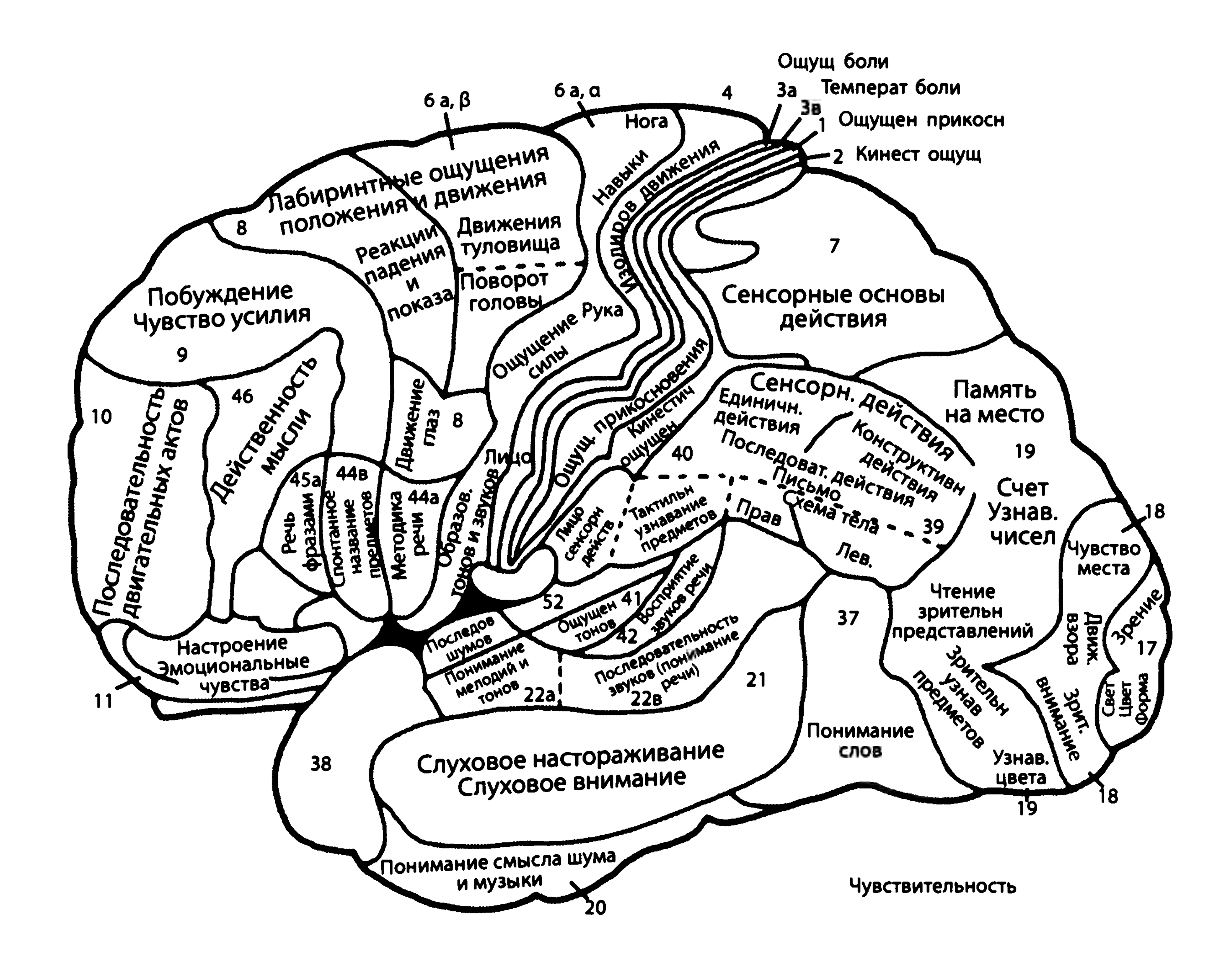
Карл Клейст, как и Галль, Фогт (1951), Нильсен (1956), Флуранс (1842), Монаков (1914), Геншен (1922), Бродман (1909) и очень многие другие авторитетные нейрологи, всегда стремился пристроить центр «я» куда-нибудь поближе к самым известным «интеллектуальным зонам» мозга. И не просто пристроить, но и взаимоувязать с ними.

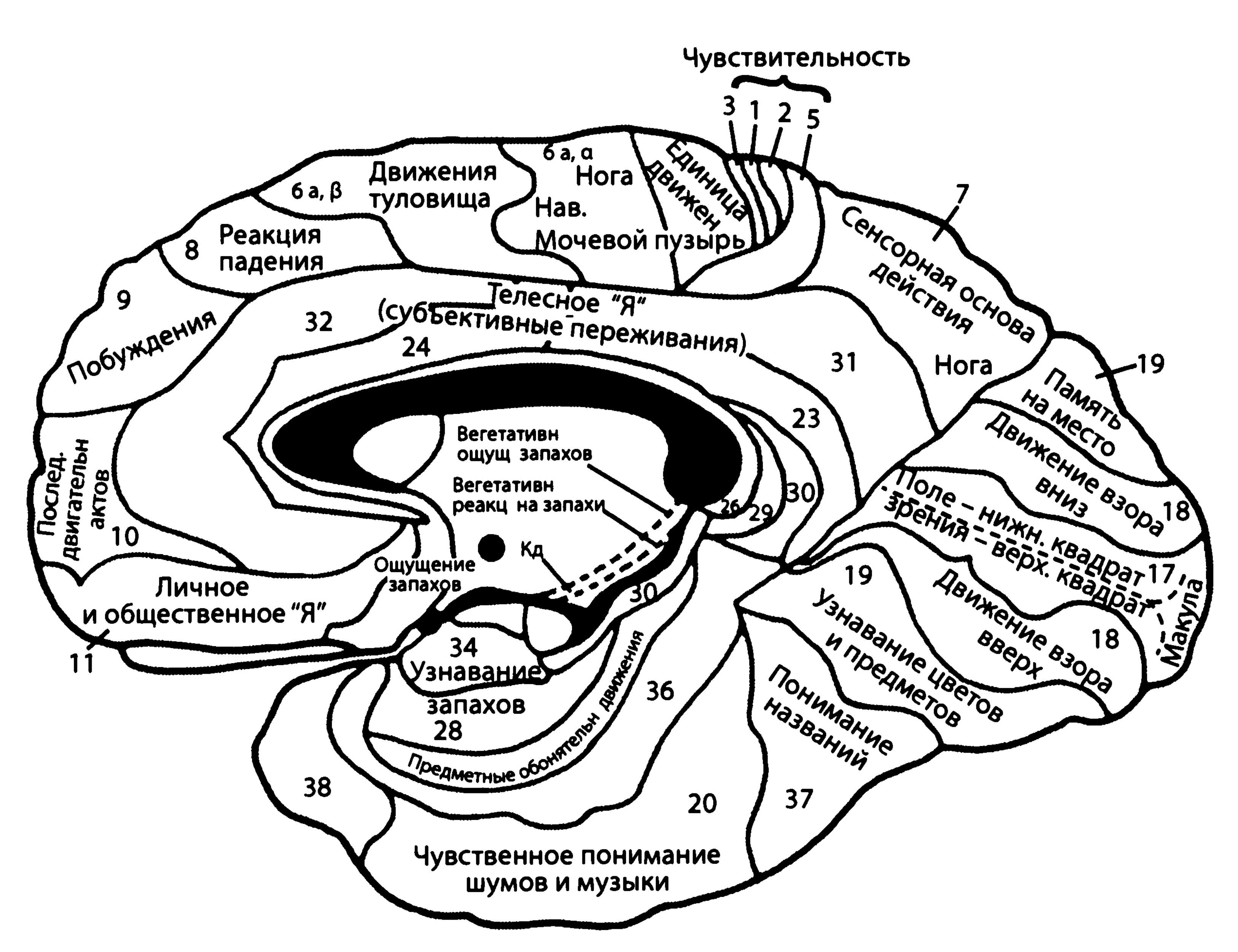
Профессор Клейст даже не допускал мысли, что его собственная потребность в личности, т.е. в способности самоидентифицироваться, совершенно равна такой же потребности у нематоды *Caenorhabditis elegans*, имеющей ровно 302 нейрона.

Ceterum, продолжавшиеся в течение почти столетия поиски центра «личности» имели и положительный результат тоже. Хотя бы тем,



Илл. 39. Френологическая карта Галля





Илл. 40. Френологическая карта Клейста

что убедительно продемонстрировали, что поиск «генератора личности» в позднеэволюционных кортексных структурах — нерезультативен и полностью бессмыслен.

Ad verbum, такие изыски психиатрии, производившиеся в поисках центра повреждения «личности», как лоботомия и комиссуротомия (разделение мозга путем рассечения комиссуральных, связующих полушария волокон) и пр., тоже не дали, как известно, никакого результата.)

Современные академические нейрология и нейрофизиология просто обходят этот вопрос, делая вид, что его не существует, а спекуляции на данную тему оставляют психиатрам, эзотеристам, психологам или служителям культов.

Такая позиция науки совершенно понятна и оправдана, так как почти любая нейрофизиологическая трактовка или конкретизация темы «личности» сразу оказывается ultra limites factorum, а делать там, в общем-то, нечего.

В «пределах фактов» остается ничтожно маленькое «научное пространство».

Оно соткано из косвенных данных, преимущественно эволюционистского происхождения, нейроанатомической логики и пары гениальных догадок, вроде гипотезы Пенфилда о центрэнцефалической интеграции, суть которой в 1959 году, несмотря на всю свою академичность, он все же решился сформулировать: «Мы хотели бы поэтому подтвердить предположение о наличии центральной интегративной системы, расположенной в верхних отделах мозгового ствола» (*Пенфилд У., Джаспер Г. Эпилепсия и функциональная анатомия головного мозга человека, 1958*).

Сюда же (очень условно) можно отнести аккуратное свидетельство И. П. Павлова о роли эмоциональных аппаратов древнейших структур мозга как «источника силы для клеток коры больших полушарий» (в другом месте Павлов называет их «слепые силы мозга»), классические работы В. М. Бехтерева о ретикулярной формации и «соляные» опыты И. М. Сеченова по доказательству тормозящего действия в ретикулярной формации.

Разумеется, есть и еще ряд прекрасных прямых разработок этой темы (работы *Морисона, Мэгуна, Джаспера, Моруцци, Брейзье, Гента, Линдсли, Уолси, Морелла, Хебба, Фестара, Гасто, Бюзе, Делла, Уолтера, Эшби, Конорски, Буреша, Чанга, Фенга, Папеца* и других).

Самые храбрые формулировки о «первородной» и режиссирующей роли ретикулярной формации, а следовательно, ствола мозга, предложил в своем академическом труде *«The Waking Brain»* профессор *Горацио Мэгун* (1907–1991):

«Исследования последнего времени вновь подчеркнули значение этой части нервной системы, показав, что параллельно с латерально расположенными специфическими системами классической неврологии и в тесной связи с ними существуют центрально расположенные неспецифические механизмы. <...>

...Влияние этой неспецифической системы ствола мозга распространяется на большинство других структур и функций ЦНС, снижая или повышая уровень их активности или связывая и интегрируя их проявления».

Несмотря на обилие авторитетных в нейрофизиологии имен и силу доводов, «научное пространство» осталось, как я уже сказал, ничтожно маленьким.

Причем это, мягко говоря, не «наше» пространство, это пространство идеи главенства стволовых древних структур, но вовсе не «личности» как таковой. Понятие «личность» в этой связи употребляется впервые, и его «пространство» еще меньше.

Тем не менее, давайте же посмотрим, что именно по нашей теме остается в «пределах фактов» и не противоречит радикально академической нейрофизиологии.

Видим следующее:

В трактовке понятия «личность» допустима, да и более того, возможна аналогия с «сознанием» и с его «обязательностью» для любого живого организма.

Исходя из этого положения, допустима теория о генерации «личности» не корковыми, а значительно более древними и «простыми» образованиями головного мозга.

Биологическая «личность» может быть связана в полной мере, связана незначительно или не связана вовсе с ассоциативными центрами коры. В известной степени она независима не только от них, но даже от их наличия или отсутствия.

В зависимости от того, насколько эти центры реализовываются с помощью таких искусственных факторов, как мышление, речь и интеллект, личность (как и любое ощущение) может быть номинирована, а ее проявления номинативно и эмоционально «раскрашены» мышлением, что, впрочем, вообще ни на что не влияет, оставаясь лишь локальной, внутривидовой игрой.

Личность отграничена от сознания. Функции этих свойств различны. Сознание создает организму представление о среде, «личность» диктует организму в этой среде стилистику биологического (или искусственного) поведения. Зависимость этих двух, «церебрально древнеструктурных» качеств друг от друга, вероятно, является, всецелой.

Учитывая первородную и «режиссерскую роль» ствола головного мозга, предположение о генерации именно его формациями таких сверхдревних базовых функций мозга, как «личность» и «сознание», можно считать имеющим некоторые основания.

Вот скромный набор выводов по нашему вопросу, которые возможны без выхода за рамки догматов современной классической нейрофизиологии.

Я понимаю, что это немного, но я постарался полностью стерилизовать картину от любых фантазий и натяжек.

Пусть она лучше останется пресной и скучноватой, но свободной от любых затуманивающих ее домыслов.

Впрочем, даже и в таком скромном качестве она поможет нам двигаться дальше, непосредственно к цели нашего исследования.

CAPUT X

Ratio. Анатомическое определение ретикулярной формации. Список по Бакстеру. Следствия поражения ствола мозга. Миксины и пиявкороты. Трактовка Прибрама. Пророчество Белла. Неясности. Иерархия мозга. Активация коры. Кора как «прибор ночного видения». Интенсивность иррадиации. Дикий Эйнштейн. Юрский лес. История ассоциаций. Оптическая агнозия. Формирование функции «личности» у позвоночных. Мнение Шеррингтона. Возвращение к центрэнцефалической теории Пенфилда.

Как вы, вероятно, заметили, я так и не ответил в предыдущей главе на вопрос о том, кто же может являться «заказчиком» явно опасных и конфликтующих с частью важных инстинктов процедур «вхождения» в ИСС.

На первый взгляд, этот вопрос можно отнести к «фигурам речи». Тем не менее, ответ на него может стать инструментом, помогающим чуть прояснить «полномочия» и статус некоторых функций мозга.

Понятно, что установив, кому в организме даны такие чрезвычайные полномочия (или кем они присвоены), мы не получим картины «иерархии» мозга (она основана на другом принципе), но узнаем, кто на самом деле так предельно далек от понимания его истинных биологических интересов. А это уже «кое-что».

Ergo, ratio или же «разум».

Прежде чем перейти к этой любопытной материи, необходимо вернуться чуть назад. К формулировкам сути теории ретикулярной формации.

Я уже говорил, что даже в наилучших ее разработках (*Г. Мэгун, Д. Моруцци, А. Бродал, Дж. Росси, Г. Джаспер*) мы видим определенную робость формулировок, возможно, продиктованную желанием сохранить научную респектабельность.

В результате, почти все труды по данной теме сводятся к шлифовке рабочей терминологии и скрытым дискуссиям анатомов и физиологов о «диффузном скоплении клеток разного вида и величины, разделенных множеством волокон, идущих во всех направлениях» (*А. Бродал, 1960*) или о том, считать ли частями ретикулярной формации *красное ядро, ядро лицевого нерва, латеральное ретикулярное ядро* или *ядро покрышки моста*.

Это, без сомнения, очень ценные дискуссии, без которых не было бы самой теории, но они мало обрисовывают ее суть.

Любопытно, что «низшим порогом» существ, обладающих отчетливой ретикулярной формацией, на данный момент остаются миксина (*Myxine glutinosa)* и пиявкорот Бургера (*Eptatretus Burgeri)* — те круглоротые «прарыбы», обитающие на глубине 500–1000 м, которых Линней по ошибке причислил к классу червей.

Этот «порог», конечно, впечатляет, но остается масса вопросов, т. к. ни миксина, ни пиявкорот явно не принадлежат к классу простейших, а сила ретикулярной теории именно в отчетливости ее эволюционной «вертикали». Эту вертикаль желательно было бы видеть в ее полном, завершенном виде.

На данный момент пока нет даже единой трактовки анатомического понятия «ретикулярная формация». Каноническое определение *Ж. Ольшевского* (*J. Olszewski, 1954*) «совокупность нейронов и межнейронных путей в области серого вещества ствола мозга» многократно пересматривалось, дополнялось и дискутировалось.

Наиболее здравым и корректным (puto) будет не попытка определить ретикулярную формацию как анатомическую единицу, име-

ющую отчетливые границы, а признание ее совокупностью ядер различной структуры и функций, имеющих сложные, но крайне логичные межъядерные связи, которые, по сути, и составляют основную массу формации.

Таких ядер (по *Д. Бакстеру*) 22: *centralis, subtrigeminalis, gigantocellularis, paragigantocellularis dorsalis, paragigantocellularis lateralis, pallidus raphae, parvocellularis, pontis centralis caudalis, pontis centralis oralis, centralis superior, papilliformis, parabrachialis medialis, parabrachialis lateralis, locus cureleus, subcureleus, substantia nigra, interpeduncularis, ruber, supratrochlearis, tegmenti pedunculopontinus, cuneformis, subcuneformis.*

Список нельзя назвать ни полным, ни бесспорным, он, скорее, является приглашением к дискуссии, и то не о роли формации, а лишь о ее анатомии.

Максимум конкретики по теме содержится в уже приведенных выше трактовках У. Пенфилда и Г. Мэгуна.

Есть и еще одна, крайне академическая и аккуратная интерпретация, принадлежащая *А. Уорду*: «Ретикулярная формация высших млекопитающих представляет собой наследие тех структур, которые у примитивных форм животных являются высшими уровнями интегративной нервной деятельности» (*A. A. Ward, 1957*).

Перечень проблем, которые возникают у организма вследствие даже минимального поражения стволовых структур, прекрасно увязывается с сухой цитатой из А. Уорда: *кома, центральный паралич, гиперкенезия, разрушение функций глотания, пищеварения, дыхания, мочеобразования, слюноотделения, сосания, половых функций, сердечной деятельности, тонуса сосудов, терморегуляции, нарушение рефлексов и работы черепных нервов*. Впрочем, все это — не новость и отчасти даже locus communis.

(Еще Клод Бернар в 1865 году демонстрировал возможность вызывания как диабета, так и кардинальных скачков осмотического давления простыми уколами в ствол мозга.)

К. Прибрам трактует эти особенности ствола как доказательство наличия в нем специальных контролирующих рецепторов, что

физиологически, на первый взгляд, обоснованно. Действительно, по логике эмбриогенеза, эта часть мозга, «расположенная по средней линии, развивается из наружного зародышевого листка, из которого формируется вся центральная нервная система. Эта ткань имеет такое же происхождение, как и кожа: гребешок эктодермальных клеток на спине эмбриона складывается таким образом, что образует трубку, полость которой позднее будет заполнена цереброспинальной жидкостью. В головном мозге эмбриона эта полость становится системой желудочков мозга. Следовательно, стенки полости, перивентрикулярные клетки сродни эктодерме, из которой образуется кожа и некоторые, более специализированные рецепторы, такие как сетчатка» (*Прибрам К. Языки мозга, 1971*).

Ceterum, исключительная роль ствола мозга была понятна даже самым первым исследователям, еще не имевшим ни малейшего представления о ретикулярной формации.

Стоит (exempli causa) вспомнить странную запись сэра Чарльза Белла, анатома, датируемую 1830 годом.

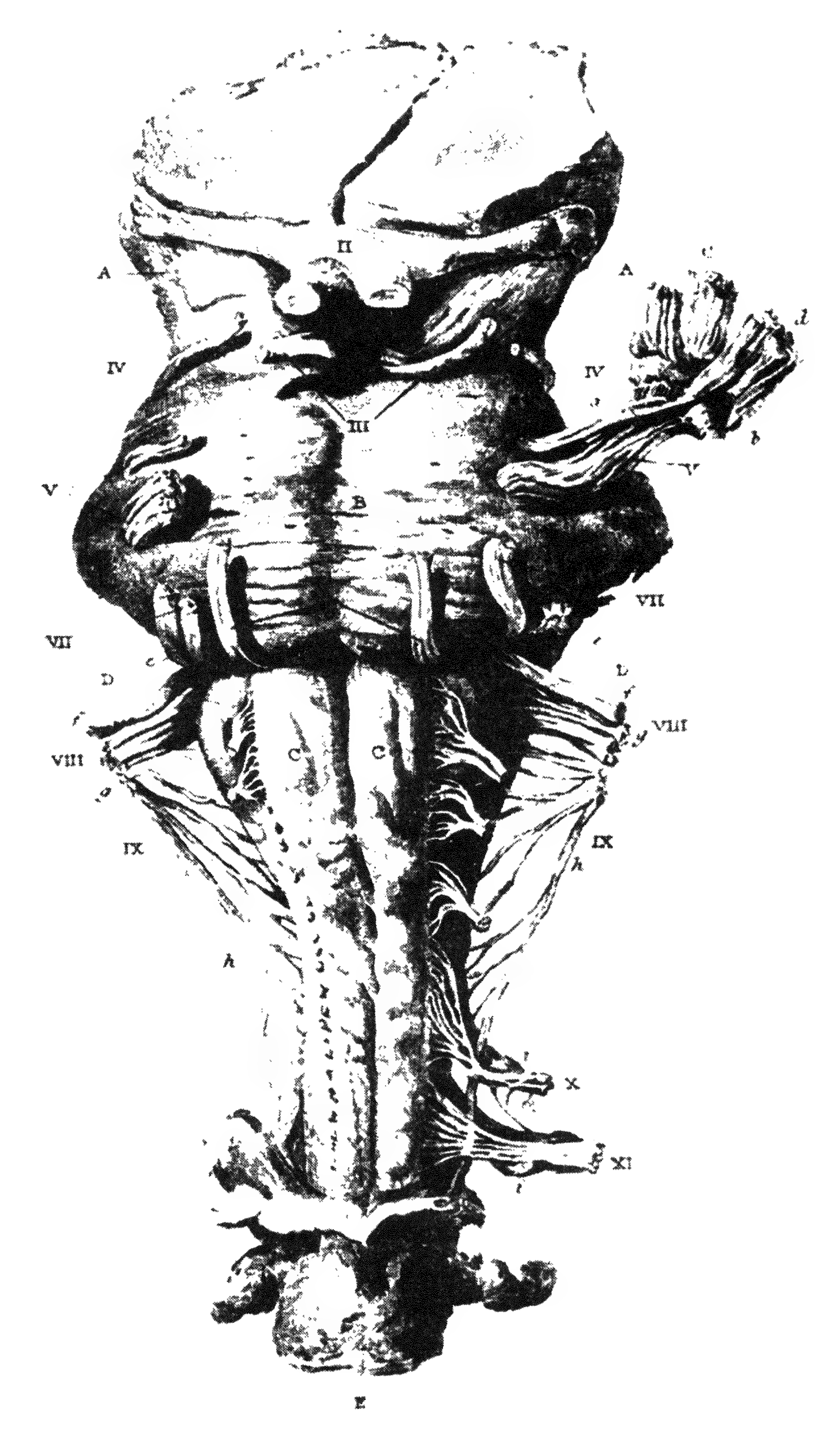
Белл (1774–1842) в своей известной монографии разместил таблицу и написал под ней: «Тот, кто сможет овладеть этой таблицей, сможет познать всю нервную систему; ключ для понимания у вас в руках» (илл. 41).

На таблице сэра Чарльза изображен (естественно) ствол мозга от верхнего шейного отдела спинного мозга до таламуса и хиазмы. Никаких внятных пониманий роли древнейших формаций в 1830 году еще не было и не могло быть. Nihilominus, подозревать Белла в ясновидении нет никаких оснований.

Полагаю, секрет его проницательности крайне прост.

Много препарируя, Чарльз Белл имел возможность убедиться в поразительном структурном сходстве мозгового ствола человека с мозгом самых примитивных существ, и анатомическая логика, вероятно, поведала ему то, чего не знала на тот момент наука.

Отметим, что тогда Белл лишь слегка «потянул» за крохотную «ниточку» сверхзначимости ствола, и вся анатомическая картина мозга, сотканная наукой со времен Везалиуса, сразу дрогнула.



Илл. 41. Таблица из труда Ч. Белла о нервной системе, демонстрирующая ствол мозга

Сегодняшняя большая настойчивость в «потягивании» «распускает» и всё «плетение» как ранних, так и поздних доктрин о конструкции мозга.

(Ознакомившись с «пророческой» ремаркой анатома Чарльза Белла, уже совсем сложно избавиться от подозрения в том, что суть всей эволюции — это, прежде всего, история мозга и его трансформаций. А всё многоразличие черепов, глазниц, карапаксов, костнохрящевых щитков — это лишь маскарадные наряды мозга, сменяемые им в строгом соответствии с «модами» и потребностями геологических или иных эпох.)

Впрочем, вернемся к нашей теме.

Надо отметить научную осторожность, которую демонстрируют все без исключения исследователи, когда речь заходит о роли ретикулярной формации в процессах образования мышления или разума.

Их легко понять, тут действительно возникает существенная сложность, требующая «дерзости и обобщений». Понятно, что любой из крупных ученых, кто попытался бы сформулировать положения ретикулярной формации в этом аспекте, рискнул бы научным именем.

Мы все помним, какой шок вызвало невинное заявление д-ра *М. Шайбель* на Детройтском конгрессе 1957 года.

Тогда сам сэр *Дж. Джефферсон* вынужден был внести коррективы в свой доклад *«Ретикулярная формация и клиническая неврология»*, чтобы охарактеризовать реплику д-ра Шайбеля как «невероятную»: «Д-р Шайбель, после того как он представил свои прекрасные гистологические препараты, выступил с просто невероятным заявлением, что “это” (ретикулярная формация) и есть центральная нервная система».

Полагаю, что есть необходимость расшифровывать смысл характеристики «невероятная» из уст сэра *Джеффри Джефферсона* (1913–1961), радикального академиста, клинициста и крупнейшего авторитета нейрологии.

Сэр Джеффри был знаменит безупречным лексиконом и сверхделикатностью. Данная реплика была для него крайним лексическим пределом при выражении недоумения и гнева.

(Puto, все вынесенные за XX век смертные приговоры не могли бы конкурировать в убийственности с этой характеристикой.)

Я в лучшем положении, чем д-р М. Шайбель. У меня нет никакой научной репутации, и рисковать мне нечем. (Ita et sir Jeffri pridem mortuus est.)

Puto, что если попытаться кратко сформулировать суть теории ретикулярной формации применительно к таким явлениям, как мышление и разум, то мы увидим следующее: ствол мозга *homo*, включающий продолговатый мозг, мост и средний мозг, — содержит в себе древнюю структуру, управляющую мозгом и использующую все поздние его формации как свои инструменты. Необходимость в столь сложном инструментарии вызвана исключительной сложностью организма, которому надо обеспечить выживание.

Это управление, вероятно, является не прямым, а строго опосредованным, через активацию, возбуждение и торможение различных, в том числе и корковых зон.

(Древние стволовые структуры используют кору точно так же, как они используют зрительную систему или другие анализаторы.)

По ретикуло-кортикальным путям идет активация (или торможение) участков коры (проекционных или ассоциативных центров), там происходит акт анализа, а кортико-ретикулярные связи обеспечивают передачу в ствол мозга его сущностной части.

Судя по плотности нейронов в тех ядрах, что вовлечены в прямую и обратную связь с корой (*латеральное ретикулярное ядро, парамедианное ретикулярное ядро, ретикулярное ядро покрышки моста*), «сеточке» предлагается строгая, точная выжимка, некий информационный концентрат. (Плотность нейронов колеблется в различных ядрах, но она везде невелика. Достаточно сказать, что из всей массы нейронов ретикулярной формации, непосредственно в ядрах — заключено едва 5–7 %.)

Косвенным, но сильным подтверждением интегративной роли ретикулярной формации служит и тот, уже ставший безусловным, факт, что именно стволовые структуры являются (образно выражаясь) «повелителем сна и пробуждения».

Ненадолго остановимся на понятии «сон».

Не будем забывать о литературно-бытовом характере этого термина, для нас, опять-таки, ничего не означающем. Такого понятия, как «сон», строго говоря, не существует. Оставим его романистам. Мы можем говорить лишь об активности части коры, от минимальной (т. н. сна) до максимальной.

(Secundum naturam, т. н. сон имеет несколько фаз и вариаций, но я здесь рассматриваю не частности, а принцип.)

Неслучайно, первое, с чем «встречается» любое исследование ретикулярной формации, это ее возможность как провоцировать сон, так и прекращать его. В переводе на нейрофизиологические понятия это не означает ровным счетом ничего больше, как способность регулировать активность коры головного мозга. От максимальной до минимальной.

И ретикуло-кортикальные и кортико-ретикулярные связи обстоятельно исследованы и доказаны трудами *Дежерина* (1901), *Занда* (1903), *Симпсона* и *Джолии* (1907), *Метлера* (иссл. 1935–1947), *Левина* (1936), *Верхарта* и *Кеннарда* (1940), *Минклера* и *Клемма* (1944), *Комса* (1949), *Эсколара* (1950), *Крига* (1954), *Джаспера, Аймоне-Марсана, Столла* (1952), *Бремера* и *Терзуоло* (1954), *Френча, Эрнандес-Пеона* и *Ливингстона* (1955) et cetera.

Разумеется, есть много пока непонятного и требующего кропотливых локальных исследований.

К примеру, *Дж. Ф. Росси* и *А. Бродал* пришли к выводу, что «волокна из самых различных частей коры головного мозга оканчиваются в одних и тех же областях ретикулярной формации» (*Rossi G. F., 1957; Brodal A., 1958*).

Причина этого явления неясна.

Г. Кейперсу удалось установить, «что корково-ретикулярные пути организованы примерно одинаково у всех животных, включая че-

ловека» (*Kuypers H. G. J., 1958*), что является, puto, рискованным заявлением, так как мы явно не набираем ту статистическую массу (основанную на грамотных экспериментах и анализах), которая позволяла бы делать столь широкие обобщения.

Repeto, теория не претендует на истину, вполне возможно, что она так же ошибочна, как и многие другие, но ее важнейшая (по моему мнению) часть, т. н. центрэнцефалическая, nihilominus, останется в силе, так как заподозрить головной мозг в равноправии всех его структур категорически невозможно.

> Ad verbum, есть и еще одна важная причина, по которой я из множества теорий нейрофизиологии выбрал, как основной инструмент, именно «ретикулярную», но об этом чуть позже.

Sane, принцип некой иерархии неоспорим. Он отмечен (явно или туманно) в любой из гипотез, начиная с декартовской, где загадочное «главенство» над мозгом отдано эпифизу.

Везалиус и Велизиус полагали, что управляющим органом мозга является полосатое тело *corpus striatum* (т. е. хвостатое ядро, скорлупа, бледный шар). Этот выбор никак особо не мотивировался (равно как и выбор Декарта), поскольку имелся в виду (строго говоря) не интегративный, или командующий, центр мозга, а лишь место обитания «души», у которой были все управленческие полномочия.

Чуть позже все руководящие функции были приписаны коре. Считалось, что коль скоро именно кора генерирует «наивысшие» особенности человека, то ей и принадлежит право управления его мозгом.

Полагаю, такой вывод поспешен, а причина его лишь в слепой сакрализации интеллекта, в нежелании определиться с его местом и эволюционным значением.

(Necessario notare, что ранее объектом такой слепой сакрализации была *«душа»*, и ей тоже приписывались генеральные функции.)

Absolute, кора млекопитающих имеет уникальные свойства, но здесь будет уместна следующая аналогия:

Прибор ночного видения, сверхдорогой и сверхточный, в известном смысле слова руководит действиями снайпера, желающего

произвести прицельный выстрел в полной темноте. В этой ситуации зависимость снайпера от прибора огромна, влияние прибора на принятие решений — безусловно. И тем не менее этот прекрасный прибор остается лишь инструментом снайпера, а не становится управляющей силой в понятном смысле этого слова.

Аналогия мне представляется грубоватой, но корректной, так как интегративные структуры мозга действительно находятся в «полной темноте» сформировавшего их палеозоя, и им требуются совершенные анализаторы для принятия верных решений (илл. 42).

(Puto, что в суть теории ретикулярной формации можно заложить примерно такое понимание соотношения коры и древних структур.)

Конечно, это по существу прямая декларация зависимости коры со всем ее проекционно-ассоциативным аппаратом, т.е. с разумом и мышлением, от первородных «примитивных» образований мозга.

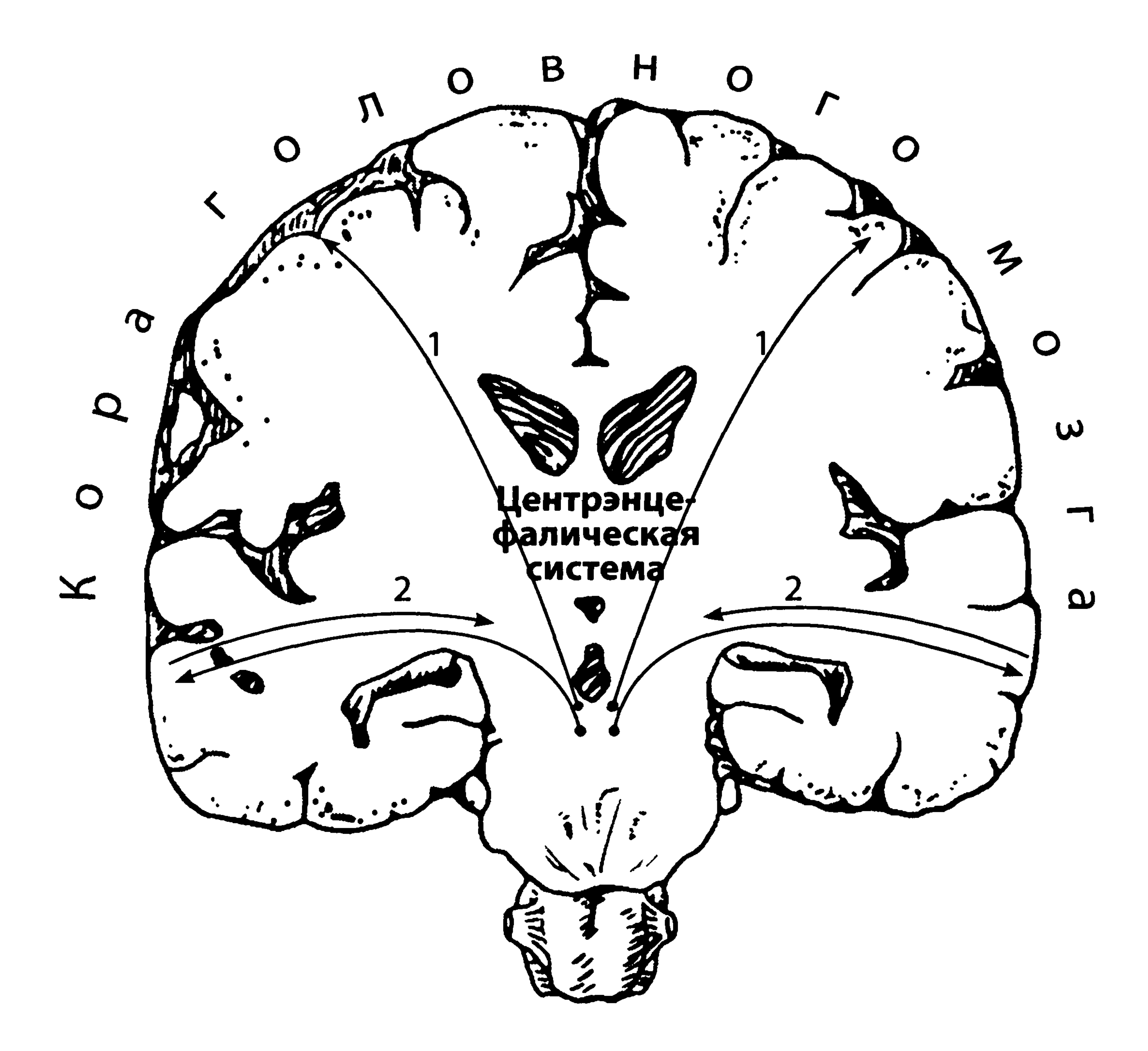
(Но следует помнить, что не всякая зависимость лишает определенной свободы.)

> Ad verbum, еще одним и, как я полагаю, крайне весомым аргументом «подчиненности», «инструментальности» коры — будет и упоминание о том факте, что такой важнейший фактор формирования множества жизнеорганизующих процессов, как боль — коре неведом. «Боль не имеет своего представительства в новой коре больших полушарий» (*Бериташвили И. С. Структуры и функции коры большого мозга, 1969*).

Ergo, используя все эти выкладки, попробуем напрямую обозначить основной вопрос: что в головном мозге *homo* является управляющим и определяющим — природное «животное» или искусственное «интеллектуальное»?

Рассмотрим этот вопрос еще тщательнее.

Да, если мы принимаем «ретикулярную теорию» как основу представлений о механизмах мозга, то тем самым мы признаем полную и прямую зависимость аналитических потенциалов коры от «примитивных и слепых» древних формаций мозга, по сути, единых для



Илл. 42. Схема связи коры головного мозга с центрэнцефалической системой

всех видов животных, структурировавшихся во времена палеозоя примерно триста миллионов лет назад.

Atque следует признать, что эти формации активируют проекционные и ассоциативные участки неокортекса вне всякой связи с тем, какой конечный продукт будет результатом этой активации.

(Вернее, можно было бы сказать, что вполне возможен и мало предсказуем некий добавочный эффект этой активации, помимо основного, биологического эффекта.)

Поясняю.

Для коры «мауглеоида», *homo erectus* или Эйнштейна сработают одни и те же механизмы активации-торможения, идущие от стволовых структур.

Для примера — самое простое действие.

Предложим всем трем нашим персонажам взглянуть на ночное небо. (Эйнштейну, «мауглеоиду» и *homo erectus*.)

Puto, всем троим будет достаточно обычного жеста указания на него, никакой вербальной конкретизации не потребуется. Объект настолько прост и велик, что промахнуться взглядом невозможно.

Далее все будет происходить почти идентично.

У всех троих персонажей последует согласованная краткая работа нескольких мышц шеи, затем — пяти мимических мышц, синхронно с ними сработают четыре из шести мышц глазного яблока, приподняв его вверх, и сетчатка глаза примет пропущенную через хрусталик «картинку».

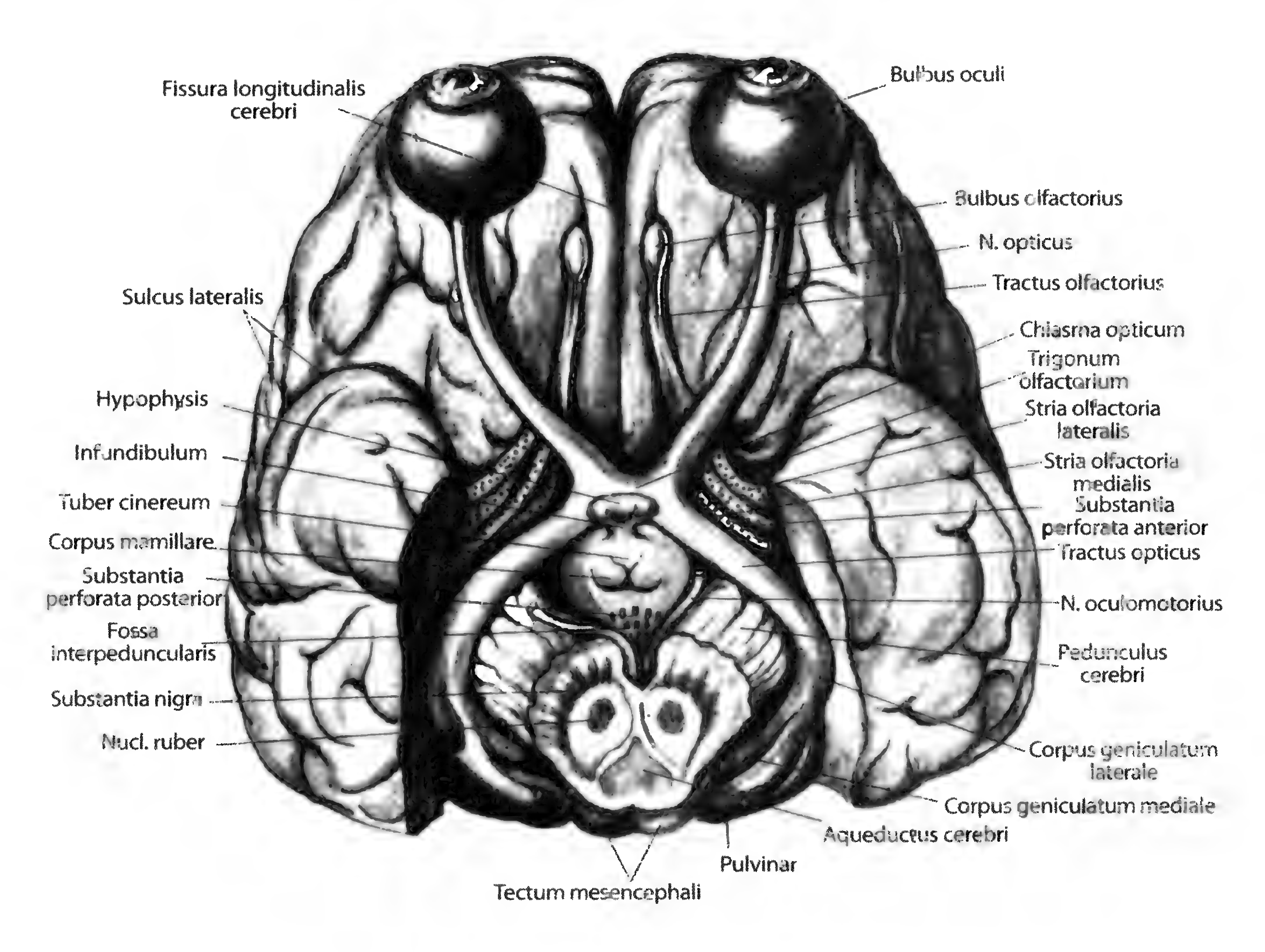
Перевернутая «картинка ночного неба» по *n. opticus* отправится в латеральное коленчатое тело, оттуда — к шпорной борозде, в проекционный центр зрения. Примечательно и крайне важно, что в проекционном центре перевернутость картинки не исчезнет.

«Из-за перевернутой картины, образуемой на сетчатке при помощи хрусталика, верхнее зрительное поле проецируется на нижнюю область сетчатки и передается в область V_1, расположенную ниже шпорной борозды; нижнее зрительное поле проецируется над шпорной бороздой» (*Nicholls J. G., Martin A. R., Wallace B. G., Fuchs P. A. From Neuron to Brain, 2006*).

Далее картинка проследует в ассоциативный центр, на дорсальную поверхность затылочной доли, где, собственно, и «перевернется» (илл. 43).

(Чрезвычайная важность этого простого обстоятельства заключается в том, что факт переворота картинки лишь на самом финальном этапе, в высшем корковом ассоциативном центре, есть наилучшее свидетельство глубочайшей древности этого центра и того, что архитектура мозга была завершена значительно ранее, чем это предполагается.)

Сам переворот — несложное действие, но он происходит только здесь. Лишь попав в «ассоциативный центр», зрительная информация становится полноценной, т.е. позволяющей принимать верные поведенческие решения. И это касается как *homo*, так и любого другого животного любой степени древности. Igitur, этот центр —



Илл. 43. Зрительные нервы и тракты (по Синельникову)

обязательное условие полноценности любого мозга, а не только его «позднеэволюционной модификации», и существует он не в силу того, что поздний *homo* начал грузить его сложными интеллектуальными ассоциациями и образами.

(Ad verbum, как и в случае с зонами Брока и Вернике, мы в очередной раз убеждаемся в изначальной эволюционной заготовленности зон коры под сложные функции.)

Ceterum, мы чуть отвлеклись от нашей троицы. От Эйнштейна, *homo erectus* и «мауглеоида», ну скажем, 1925 года рождения. (Или любого другого, но находящегося в рамках условной «современности».)

Для мозга всех троих процесс восприятия картинки ночного неба, ее прохождения по церебральным структурам и прибытия в ассоциативный центр — абсолютно идентичен. (Другого просто не предусмотрено физиологией мозга.)

Вполне вероятно, что и ретикулярная формация будет одинаково активировать структуры, по которым «проходит» картинка (от ганглиозных клеток сетчатки до дорсальной поверхности затылочной доли). Также вероятно и, более того, неизбежно, что для оценки увиденного и правильной реакции на него будут активированы и все остальные корковые зоны.

При примерно равном количестве нейронов в ассоциативных центрах, их анатомическом подобии, идентичности функций и одинаковом возбудителе — у всех этих трех представителей *homo* и продукт активации коры должен был бы (по крайней мере) сходствовать. Однако это категорически не так.

При взгляде на ночное небо продуктом кортексной активности мозга Эйнштейна будут нюансы представлений об искривлении пространства или правки в модель космологической динамики. (Si, vero, poterit se demovere a cogitationibus de gluteo maximo Elzae Levental.)

Продуктом кортексной активности мозга *homo erectus* и «маугле-оида», несмотря на разделяющий их миллион лет, будет лишь ощущение наличия над их головами темноты с яркими точками. (И это в самом лучшем случае, полагаю, что даже подобное предположение фантастично).

Скорее всего, сам «факт неба» и его звездности не вызовет ни интереса, ни самой минимальной реакции. Черное небо не опасно само по себе, оно не съедобно и не означает ровным счетом ничего, кроме утраты предметами и существами той отчетливости, которая возможна при ярком свете.

Но ретикулярная формация ответ на свой вопрос, ради получения которого она активировала различные области мозга, все же получит; из двух реальностей, темной и светлой — в наличии темная, более опасная. Secundum naturam, этот «ответ» будет гораздо нюан-

сированнее, сложнее и точнее, чем тот, что можно вместить в слово «опасная», но примерный смысл будет, вероятно, именно таким.

Простой пример: даже ощущение опасности — и то двояко. Вместе с концентрацией внешней угрозы, генерируемой «темным миром вокруг», у *homo* проявляется и физиологическое знание повышения его собственной угрозы для этого «мира», так как мрак и ему дает некоторые повышенные шансы убить, совокупиться, украсть et cetera.

На «символ темноты» отзовется механизм агрессий. Он спровоцирует и у «мауглеоида», и у *homo erectus* страх или настороженность, отрефлексирует их на резкую оглядку по сторонам, мобилизует обоняние, слух и через ретикуло-спинальный тракт активирует всю мышечную систему.

Строго биологическая (важнейшая) задача будет выполнена.

(Necessario notare, что данная схема (если она верна) будет справедлива применительно как к *homo erectus*, так и к мауглеоиду, несмотря на разделяющий их миллион лет.)

Но вот глубокая прозрачная чернота неба и светящиеся в ней точки звезд — не будут и не могут иметь для них никакого смысла.

По одной простой причине. Отсутствуют номинации, ничто не имеет имени. Та часть реальности, что не опасна, не съедобна, не вожделенна, т.е. находится за пределами «круга понятного», круга, очерченного инстинктами, остается безымянной (как в целом, так и в мельчайших частностях), ее бесконечное многообразие бессмысленно... и неинтересно.

Сознание мауглеоида и *homo erectus* строго сиюминутно, причем у этой сиюминутности нет ни начала, ни продолжения. Зрительные и иные ассоциации, разумеется, возможны, но они имеют стихийно-хаотичную структуру и плохо управляемы, так как отсутствует их классификатор в виде тех «меток», или номинаций, которые могли бы позволить ими пользоваться (управлять).

Как видим, разница продуктов возбуждения коры, конечно, не огромна, но любопытна.

Даже не признавая за интеллектом никакого особого эволюционного значения, даже понимая, что это лишь некая «погремушка мозга», побочный эффект возбуждения коры, nihilominus, мы вынуждены констатировать наличие неявного фактора, который и определяет его наличие или отсутствие.

(Ad verbum, я выбрал для примера Эйнштейна исключительно по сопоставимости массы его мозга с типовой массой мозга палеоантропа (1222 г) и средними значениями обследованных «мауглеоидов». Масса не имеет почти никакого значения, но в данном случае это просто выполнение правил подобных экспериментов.)

Какие физиологические процессы могут быть в основе этой разницы? Если исходить из догм, то разница «продукта» должна быть обусловлена разницей стуктур или процессов. Понятно, что в нашем случае говорить о «разнице» невозможно, следовательно, остаются «различия».

Поищем их физиологическое обоснование. Круг поисков невелик.

Первый претендент на обеспечение этого различия — интенсивность иррадиации возбуждения-торможения.

У иррадиации есть прекрасное, четкое определение, данное ей *И. П. Павловым*: «Раздражение, пришедшее в большие полушария, сначала разливается, иррадиирует, а затем собирается, концентрируется». Интенсивность иррадиации может зависеть от силы активации (возбуждения) и от особых свойств клеток.

Но по условиям нашего эксперимента, сила возбуждения (по крайней мере формальная) одинакова.

Тогда посмотрим клетки.

Опять-таки, обратившись к догматике, мы можем выяснить, что в определенных клетках нервной системы может быть несколько ядер, и что размеры ядрышек в этих ядрах могут увеличиваться и уменьшаться под воздействием внешних факторов. Об этом свидетельствуют апологеты радикального академизма: *Ж. Эдштром, С. Блинков, И. Гайворонский, И. Глезер, О. Фогт* et cetera.

Но тот же *И. Гайворонский* говорит лишь о клетках вегетативной НС, что особо и подчеркивает: «В нервных клетках вегетативной нервной системы может встречаться по 2–3 ядра. Количество ядрышек в ядре также составляет от одного до трех. Увеличение числа ядрышек и их объема свидетельствует об усилении функциональной активной нейрона» (*Проф. И. Гайворонский, 2007*).

Говоря о клеточных метаморфозах, *С. Блинков* и *И. Глезер* подчеркивают, что речь идет лишь о строго моторных клетках. «Ядрышко в моторных клетках заметно увеличивается в зависимости от функциональной двигательной нагрузки. Увеличение размера ядрышка нервных клеток продолжается до второй половины жизни человека (30 лет)» (*Блинков С., Глезер И., 1964 по данным Edstrom J., 1957*).

По данным *О. Фогт, Ц. Фогт*, «с началом старения организма ядрышко постепенно уменьшается и даже может совершенно исчезнуть» (*Vogt O., Vogt C., иссл. 1945–1947*).

В противовес этим академическим догмам есть столь же академическое мнение творца нейронной теории Сантьяго Рамон-и-Кахаля (1852–1934), которое отчасти конфликтует с вышеприведенными утверждениями: «На основании многочисленных сравнительных исследований утверждается, что размер тела нервной клетки и диаметр аксона не связаны с физиологической специализацией, а пропорциональны богатству и распространению концевых разветвлений, и следовательно, обилию и многообразию связей» (*Кахаль С. Р. Общие рассуждения о морфологии нервной клетки, 1894*).

Ceterum, как и полагается гению, в 1904 году Кахаль с легкостью опровергает себя самого, догматизировав в основном труде своей жизни следующее: «Это и многие другие факты учат нас, что морфология нервных клеток управляется не имманентными (внутренне присущими) и фатальными (неизбежными) факторами, передающимися по наследству, как считали некоторые авторы, а зависит полностью от текущих физических и химических условий окружающей среды» (*Cajal Santiago Ramon y. Textura del Sistema Nervioso del Hombre y de Los Vertebrados, 1904*).

За последнее время ни ревизии, ни примирения всех этих в высшей степени противоречивых догм не произошло.

Наступило время лаконичных обтекаемых формулировок, авторы которых уклоняются от оценки возможности увеличения–уменьшения нейроцитов, их деления, их зависимости от любых факторов, ограничиваясь крайне корректным и почти ничего не означающим заявлением: «Нейроны отличаются от большинства клеток еще и тем, что за небольшим исключением, не могут делиться» (*Nicholls J. G., Martin A. R., Wallace B. G., Fuchs P. A. From Neuron to Brain, 2006*).

(Под «небольшим исключением», вероятно, имеются в виду постоянно обновляющиеся нейроны гиппокампа и обонятельной луковицы (*J. Altman, 1965; D. R. Kornack, 1999*).

Таким образом, мы видим, что практически все школы оставляют за размерами и объемом нейронов право на некоторую неопределенную вариативность. Минимальную или вовсе ничтожную.

Это и нам дает право усреднить объемы нейронов, допустив, что коль скоро возможна вариативность в сторону увеличения под влиянием *«физических или химических условий»*, также она возможна и в сторону уменьшения.

Итогом все равно будет признание малой существенности фактора вариативности нейронов в «иррадиационном вопросе».

Возможно, я не учел всего, и некоторое влияние фактора объема отдельных нейронов все же существует. Но оно гарантированно не может быть глобальным.

Уменьшение–увеличение интенсивности иррадиации могло бы повлечь задержку оценок, ослабление ассоциаций, затруднения номинаций, упростило бы выводы и аналогии.

Но если бы дело было лишь в этом факторе, то *homo erectus* и *«маугдеоид»* сгенерировали бы более простые понимания природы звездного неба, чем Эйнштейн, но это все равно были бы некие «понимания».

Мы можем продолжить поиск нейрофизиологических различий, которыми можно было бы объяснить разницу конечного «про-

дукта» работы мозга наших трех героев, но, puto, что любой фактор, к которому мы обратимся, от генного до плотности синаптических связей меж нейронами, не окажется настолько глобальным, чтобы объяснить такую разницу в восприятии ночного неба.

Разумеется, подбор персонажей для нашего теоретического эксперимента продуман и неслучаен.

И *homo erectus*, и мауглеоид — это прекрасные образчики, по сути, самых обычных животных, но животных, имеющих полную церебральную и иную анатомическую сопоставимость или даже идентичность с поздним *homo*, к примеру, с Эйнштейном.

(Если по *homo erectus* еще возможны дискуссии о полной идентичности его мозга и иных параметров мозгу и иным параметрам современного человека (позднего *homo*), то с мауглеоидом ситуация, вероятно, бесспорна.)

Secundum naturam, остается и еще одна, самая последняя инстанция, куда можно было бы обратиться за разгадкой получившегося у нас парадокса; к нейрохимическим схемам происходящего в клетках коры.

Возможно, здесь, под двуконтурной мембраной, в цитоплазме нейрона, у Эйнштейна свершаются процессы иные, чем у мауглеоида?

На первый взгляд тут, в адренергических и нейропептидных системах, есть обширнейшее поле для поисков интересующей нас разницы. Но тасуя теории, гипотезы, взгляды и результаты исследований по данному вопросу, мы обречены упереться лбом в простую догму, многократно подтвержденную экспериментально и возведенную в степень научного факта: «Сигналы в нейронах высоко стереотипны и одинаковы для всех животных» (*Nicholls J. G., Martin A. R., Wallace B. G., Fuchs P. A. From Neuron to Brain, 2006*).

Круг замкнулся. Вновь мы приходим к не слишком оригинальной мысли, что особые возможности позднего *homo*, т.е. интеллект, надо искать не в головном мозге, а вне его.

Думаю, даже не следует уточнять, что все те образы, слова, цифры и понятия, которые Эйнштейн так эффектно сложил в формулировки

законов Вселенной, порождены не им самим, а теми поколениями, что последовательно, по крупицам созидали интеллект (фиксируя результаты создания на искусственных носителях), являющийся теперь общей собственностью *homo*.

Secundum naturam, речь не только о прямых предшественниках Эйнштейна: *Галилее, Ньютоне, Максвелле* и *Лоренце*.

В такой же степени это относится и к шумерским жрецам, отследившим разницу скорости тела и его тени; к дикарю неолита, впервые зафиксировавшему символ звука своей речи с помощью странной царапины на стене пещеры; к крестоносцу, засмотревшемуся на обгорелый кусок бумаги с цифрами, начертанными по-арабски, et cetera. (Всех, кто сделал свой вклад в дело формирования коллективного интеллекта перечислить, разумеется, немыслимо.)

Мозг Эйнштейна лишь сконструировал из этих (и всех остальных) готовых компонентов новую модель понимания мира, оказавшуюся пригодной для того, чтобы стать еще одним фрагментом общего интеллекта *homo*, и в свою очередь послужить деталью для будущих интеллектуальных конструкций.

Хотя все могло быть и совершенно по-другому.

Предположим, маленького Альберта, в 1879 году, украли бы (к примеру) цыгане, во множестве кочевавшие по Швабии.

Предположим, эти цыгане, испугавшись полицейского досмотра, бросили бы малыша в (тогда диких) лесах Южной Германии, предоставив нашему гению возможность прожить лет пятнадцать в обществе лишь сов, бурундуков, вепрей и лисиц.

В результате мир обогатился бы еще одним безымянным маугпеоидом. (Это мы знаем, что родители назвали его Альбертом, для него самого его же собственное имя осталось бы неизвестным).

Годам к шести Альберт Эйнштейн, вероятно, умел бы неплохо мычать и рычать.

Крайне сомнительно, что он овладел бы техникой швыряния камней, но подросши, он вполне мог бы практиковать изнасилования одиноких велосипедисток.

Возможно, со временем (в результате большой полицейской облавы) его чучело, с табличкой *«Tarsanus Bavaricus»* украсило бы музей естественной истории (к примеру) в Висбадене.

Конечно, и это тоже было бы (в известном смысле) вкладом Эйнштейна в науку, но с теорией относительности пришлось бы немного подождать.

До рождения следующего гения, которому ничто не помешает обучиться речи, алфавиту, счету и нескольким тысячам слов и понятий.

На этом простом примере опять хорошо видно, что любые интеллектуальные действия возможны лишь при условии заимствования всех компонентов этих действий извне, из того ingenium medium, о котором я уже говорил выше. Сам же мозг, каким бы он ни был, этих компонентов не содержит и не порождает.

Ceterum, в этом нет ничего нового или неожиданного.

Еще *H. Harlow* и *M. Harlow* в *«Learning to Think»* (*Sci. Amer., 1949. Vol. 181*) вывели точную, но корректную формулировку: «Мозг необходим для мышления, но необученный мозг недостаточен для осуществления этой функции, как бы хорош сам по себе он ни был».

J. Delgado в *«Physical Control of the Mind»* (1969): «Мозг человека, наряду с другими качествами, способен к изучению языков, к абстрактному мышлению и к моральным суждениям, но он не создает всего этого».

Еще определеннее выразился в 1966 году *C. Geertz*, говоря о людях, не получивших по разным причинам доступа к «коллективному интеллекту»: «Они не будут, как это утверждает теория антропологии, напоминать одаренных обезьян, не нашедших своего места в жизни. Это будут чудовища с весьма ограниченным числом полезных инстинктов, еще меньшим — чувств и полным отсутствием интеллекта» (*Geertz C. The Impact of the Concept of Culture on the Concept of Man // Bull. Anatom. Sci., 1966. Vol. 22*).

(Alias, единственной чертой, сегодня отличающей мозг *homo* от мозга других животных, является его успешность в деле обмена информацией внутри самого вида *homo*. Следует напомнить, что эта успешность целиком

зависит от наличия общих систем номинации, созданных, вероятно, всего лишь 12–20 тысяч лет назад. Обмен информацией с представителями любого другого вида животных для *homo* либо невозможен, либо крайне ограничен самыми примитивными позициями. Достойно упоминания, что академическая нейрофизиология, в результате многих тысяч опытов, экспериментов, наблюдений и исследований — всего лишь подтвердила вывод *Жюльена Офре де Ламетри*, сделанный им еще в 1745 году, в трактате «*Естественная история души*»: «Человек, до изобретения слов и знания языков — являлся лишь животным особого вида».)

Чтобы понять причину возможностей мозга *homo* оперировать номинациями, понятиями и образами, порожденными вне его, необходимо разобраться с тем, что можно было бы назвать биологическим «*minimumo consumendi*» этого мозга, т.е. с его врожденным, базовым инструментарием оценки реальности.

Наличие этого «*minimumi consumendi*» несомненно; его отсутствие не позволило бы виду выжить, а речь, мышление и интеллект, будучи явлениями недавними и искусственными, могли бы «обосноваться» лишь на свойстве более простом, получаемом всяким живым существом комплектно с субстратом мозга.

Здесь мы впервые подошли к понятию «разум», или же «ratio».

Ad verbum, понятно, что это наименование достаточно условно, как, впрочем, и всякое другое слово в современном лексиконе, обозначающее столь неявные и малоизученные процессы.

Именно ему можно формально делегировать функцию этого простейшего, базового свойства, занимающего в иерархии всех оценочно-ассоциативных процессов (формально) самую низшую ступень. («Низшесть» ступени — определение, разумеется, дискутивное, порожденное скорее стереотипом, чем реальным знанием и положением вещей.)

Чтобы точно и наглядно проиллюстрировать данную тему, представим себе некую позвоночную «форму жизни», продвигающуюся по первобытному лесу.

Это может быть практически любой организм: особенности ног, ноздрей, мышечной массы, черепа или глаз — в данном случае малосущественны. Его цели тоже не играют особой роли; это может быть поиск плодов или полового партнера, преследование жертвы или, напротив, попытка спасения.

В любом случае, мозг этого существа проделывает некую оценочно-ассоциативную работу, без которой ни само движение, ни выполнение любой, даже простейшей задачи, невозможно.

Схема этой работы стандартна и применима к позвоночному любой геологической эпохи, от офиакодона (*Ophiacodon*) до маугле-оида; «показания» тактильных, термоцептивных, проприоцептивных, висцероцептивных, обонятельных, зрительных, слуховых et cetera рецепторов организма, неизбежно суммируются в «картинку» сознания. Нейроны гиппокампа фиксируют эту картинку, сохраняя обширную, точную, безначальную и бесконечную «ленту» подробностей мира, запечатленную суммой физиолого-рецепторных ощущений, т. е. сознанием.

> Necessario notare, что данные представления являются не моей новацией, а догмой нейрофизиологии. Еще И. М. Сеченов писал: «Подобно фонографу Эдисона она записывает, сохраняет и воспроизводит внешние воздействия, но оставляет неизмеримо далеко за собой все чудеса этого инструмента. В самом деле, фонограф отвечает только на звуковые явления и записывает только данный индивидуальный случай. Память же вносит в свои реестры все вообще воздействия на все пять органов чувств (занося туда же все колебания мышечного чувства) и записывает не один данный ряд впечатлений, а миллионы их... Вот эта-то таинственная работа, начинающаяся в раннем детстве и длящаяся всю жизнь, и составляет то, что называют переработкой сырого впечатления в идейном направлении. И как ни сложна эта работа, как ни велика перетасовка составных частей впечатлений, тем не менее, память сохраняет запечатленные в ней образы и звуки настолько неизменно, насколько человек узнает образы и звуки как уже виденные и слышанные» (*Сеченов И. Предметная мысль и действительность, 1908*).

Ретикулярная формация ствола возбуждает и тормозит активность проекционных и ассоциативных зон коры, дирижируя как самими анализаторами коры, так (fortasse) и их адресацией к «ленте гиппокампа», хранящей все ощущения, впечатления и наблюдения существа с момента его рождения.

Мы уже касались этой темы в главе VII, но здесь необходимо сделать ряд ремарок, поясняющих невозможность осуществления даже самых простых процессов разума без этой «адресации», и соответственно, без того, что И. М. Сеченов называл «актом узнавания».

Как я уже говорил, организм, мозг которого не способен сохранять классифицированные (в той или иной степени) впечатления (знания) и сопоставлять их с увиденным в настоящую минуту, будет ежеминутно обречен начинать познание мира заново, следовательно, не может быть и речи ни о каком адекватном поведении.

> (Exempli causa, процесс изучения свойств, примет, запаха, вкуса и значения даже обычного куска скалы (не говоря о более сложных предметах, ситуациях, явлениях или формах жизни), теоретически, будет бесконечным и единственным занятием.)

Еще одним (косвенным) подтверждением моих выводов о работе механизмов мгновенного «опознания образов» могут служить многочисленные наблюдения за различным лабораторным и клиническим материалом, страдающим одной из самых тяжелых форм расстройства работы головного мозга, вероятно, вызванной неспособностью корковых центров «адресоваться» к гиппокампу.

Одним из первых эту патологию описал *H. Munk* в своем труде *«Uber die Funktionen der Großhirnrinde»* (1881), причем он сформулировал ее всего в четырех словах: «Видит, но не узнает». Впрочем, еще раньше Мунка *Жан-Мартен Шарко* (1847) объяснял это расстройство «утерей памяти на зрительные образы», а *Х. Джексон* в 1876 г. фиксировал «нарушение зрительного восприятия (*imperceptions*), при котором больной не в состоянии узнавать предметы, которые он видит».

Эта дисфункция, в силу ее драматических последствий и полной необъяснимости, долгое время казалась многовариантной, по-

рожденной самыми невероятными процессами, и соответственно, имела множество имен и обозначений: *«онероидное состояние сознания»*, *«объектная агнозия»*, *«симультанная агнозия Вольперта»*, *«делириозное помрачение сознания»*, *«оптико-пространственная агнозия»*, *«зрительная асимболия»*, *«апперцептивная агнозия Лисауэра»* et cetera. Различные трактовки ее происхождения предлагались *Клейстом* (1934), *Ланге* (1936), *М. Кроль* (1933), *Балинтом* (1909), *Холмсом* (1919), *Вольпертом* (1924), *Ажуриагеррой* и *Экаэном* (1960), *Б. Биренбаумом* (1948), *Лурией* (1959), *Гельбом* и *Гольдштейном* (1920) et cetera.

> Здесь я перечислил лишь исследователей, которые (в указанные мною годы) занимались строго оптическими агнозиями. Основной причиной невозможности оптического узнавания предметов и образов считалась очаговая дефектация различных областей затылочно-теменной коры, но уже в шестидесятые годы XX века *О. Успенской* в двух трудах *«Неврологическая клиника и диагностика опухолей боковых желудочков»* (1951) и *«Клиника опухолей III желудочка»* (1959) были суммированы 156 наблюдений, которые, в известной степени, свидетельствовали о возможности возникновения различных агнозий вследствие патологий *ventriculus lateralis* или III желудочка. Сам по себе этот факт ничего не объяснил, но частично дезавуировал как «затылочно-теменную», так и другие «очаговые» теории.

Фонтанирование гипотезами (самыми невероятными) прекратилось лишь в последней четверти XX столетия; трактовки происхождения агнозий стали предельно скупыми и осторожными. Такие академисты, как Б. Зейгарник и Б. Биренбаум ограничились лишь описанием агнозических симптомов и публикацией протоколов исследований.

> Процитирую, для примера, лишь малую часть описанных опытов: «Патопсихологическое исследование выявило грубое нарушение узнавания предметов. Больная часто не узнавала (40%) предъявленных ей изображений. Так, нарисованный гриб она называет “стог сена”,

спички — “кристаллами”». Выдержки из протоколов: 1. (*Больной демонстрируют пионерский барабан.* — Прим. автора); ее оценка: «Горшок с кисточкой. Булка, которую кладут в кастрюлю, а это кренделек (указывая на палочку). Похоже и на шапку». 2. (*Экспериментатор показывает карандаш*). Ответ: «Свеча, тут уж ясно, что свеча». 3. (*Производится демонстрация изображения самолета*). Ответ: «Это стрелка. Это балкон, но причем тут стрелка и две ножки?» *(Зейгарник Б. Патопсихология, 1976).*

(Ad verbum, нетрудно заметить, что во всех описаниях и протоколах (этих и других авторов) мы можем наблюдать только примеры относительно легкого поражения важнейшей функции «адресации». Уместно предположить, что формы более тяжелые вообще исключают всякий «контакт», делая экспериментальную работу невозможной.)

Разумеется, в столь серьезном вопросе любой категоризм неуместен; в том числе и категоризм отрицания «затылочно-теменных» и прочих «очаговых» гипотез, которые, возможно, еще будут «реабилитированы» получением новых экспериментальных данных. (В конце концов, если подтвердится любая из «очаговых» версий, это будет лишь свидетельствовать о нарушении правильности или корректности «запроса» ввиду повреждения «запрашивающих зон».)

Дело вообще совершенно в другом.

Существует неоспоримая очевидность того, что причиной невозможности «опознать» и, соответственно, «оценить» компоненты реальности (или реальность в целом) является некий нейрофизиологический «срыв» (механизм которого пока непонятен), сделавший для больного невозможным взаимодействие оперативных корковых структур восприятия с «базой» сознания.

(А вот произошел ли «срыв» по причине невозможности корковых зон «адресоваться» или гиппокампальных — «ответить» на эту адресацию; или же причиной дисфункции стала третья причина, exempli causa, патология проводящих путей меж этими отделами мозга, для данного исследования не является принципиальным вопросом.)

Строго говоря, на данный момент в оценке этого дефекта работы мозга нейрофизиология вернулась на уровень реплики Г. Мунка: «Видит, но не узнает».

Ceterum, а теперь вновь вернемся к нашему «существу», его продвижению и его возможностям адекватно оценить реальность вокруг себя.

Мы не знаем, сколь на самом деле «груба» его адресация к «ленте» собственного сознания. Можно предположить, что отсутствие номинаций (т. е. развитого «языка»), т. е. полного и понятного классификатора многообразия мира, позволяет осуществить лишь самую незатейливую, а возможно, и не всегда успешную адресацию к той базе ассоциаций, что находится в нейронах гиппокампа.

Nihilominus, результаты даже этой примитивной адресации, позволяют точно и симфонично активировать нужные участки коры, отсекая второстепенные на данный момент факторы, а точная дирижировка агрессиями (через ретикуло-лимбические связи) — дает возможность выстроить безошибочное и эффективное поведение.

Любопытно, но эта связка «грубой адресации и ответной ей аналогии или ассоциации» — самый вероятный претендент на роль того, что можно было бы назвать «разумом», тем самым minimumo consumendi, который является врожденным и обязательным свойством мозга любого млекопитающего, а возможно, и «просто» позвоночного.

В любом случае, перефразируя известное высказывание *Феодосия Добржанского* (1900–1975): «Ничто в нейрофизиологии не может быть понято вне контекста эволюции».

Понятие «разум», несмотря на всю его кажущуюся расплывчатость, строго нейрофизиологично и эволюционно.

Оно привязано как к истории самого субстрата мозга (головного и спинного), так и к эволюционному усложнению физиологии организма.

Puto, здесь будет уместным уточнить, что исследования ассоциативных возможностей мозга млекопитающих и рыб начались еще в 1927 году группой учеников И. Павлова *Г. Зеленым, Г. Прокофьевым,*

В. Малченковым. Уже в 1934 году в «*Материалах V Всесоюзного физиологического съезда*» была опубликована работа *Н. Подкопаева* «*Условный рефлекс как ассоциация*», в 1952–55 годах — труды *Н. Рокотовой* «*Образование временных связей в коре головного мозга собак при действии нескольких индифферентных раздражителей*» и «*О временных связях на индифферентные раздражители у антропоидов (шимпанзе)*», *О. Малиновского* «*Выработка временной связи на индифферентные раздражители у кроликов*» (1953), *Н. Тих* «*Исследование процесса ассоциаций у детей и низших обезьян*» (1955), *И. Кармановой* «*Материалы к сравнительной физиологии коркового замыкания*» (1954), *Б. Сергеева* «*Эволюция ассоциативных временных связей*» (1967), *Ю. Трошихиной* «*Эволюция мнемической функции*» (1973) et cetera. Вышеупомянутые работы фиксировали эксперименты по бесспорному выявлению реальных ассоциаций у высших и низших обезьян, кроликов, хорьков, морских свинок, собак, крыс, кошек, голубей, канареек, синиц и рыб.

Чуть выше я характеризовал процесс доречевой адресации как «весьма незатейливый» и даже «примитивный». Puto, имеет смысл попытаться оценить степень этой «примитивности». Именно для этой оценки нам и понадобится наше гипотетическое, дикое и крайне архаическое «существо».

Ergo, что же происходит вокруг него, какова ежесекундная реальность «древнего леса», в котором оно продвигается?

Что именно должно быть оценено его мозгом с максимальной отчетливостью, чтобы «существо» оставалось (какое-то время) живым и сытым?

Какой набор точных ассоциаций, аналогий и контраналогий необходим для простого продвижения в мезозойских (exempli causa) зарослях хотя бы на пять метров вперед?

Для начала разберемся с тем, как выглядел этот лес и что он собой представлял.

Напомню, что в те времена, наряду с унаследованными от палеозоя папоротниками, хвощами, саговниками и гинкго, уже окончательно оформились хвойные. Еще были «живы» весьма неторо-

пливо уходящие с эволюционной сцены беннеттиты. Появились первые покрытосеменные и первые цветы, схожие с магнолиями и лотосами.

(По всей вероятности, уже существовали пигменты, изменяющие цвет листвы в зависимости от времени года. Но утверждать это с полной уверенностью трудно, так как девон, карбон и пермь, fortasse, еще не знали сезонного пигментирования.)

In genere, выбранный нами наугад период (поздний мезозой, т. е. «мел») — это шумная, яростная и яркая эпоха. Это время многотонных спинозавров и тиранозавридов; время яркоглазых малышей лиелиназавров и необычайно проворных бегунов — велоцирапторов; время флегматичных пожирателей мха — трицератопсов, да и еще примерно тысячи видов, среди которых уже освоились такие биологические новации, как муравьи, сумчатые и плацентарные, а первая пернатая мелочь, типа иберомезорнисов (*Iberomesornis*), встретилась с уже «отходящими» птерозаврами, размах крыльев которых достигал 12–15 метров.

Залитый кровью, полный гулом, ревом, драмами и нежностью (к детенышам и половым партнерам) поздний мезозой стал временем, когда формировались артикуляторы, герифицировались полушария, а на агрессии (в предчувствии скорого господства млекопитающих) наносилась самая последняя «полировка».

E supra dicto ordiri вполне уместно предположение, что картина позднемезозойского леса была звучной и сочной.

Igitur, для успешного движения по нему требовалось принципиальное «понимание» множества различных явлений, звуков, качеств, запахов и свойств. (Т. е. успешная адресация ассоциативных центров коры к гиппокампу, получение «ответа», позволяющего сопоставить находящееся ad oculus с тем, что хранится на «ленте» сознания. Заметим, что только это, в любую геологическую или историческую эпоху, позволяет сделать верную «оценку» реальности, а в зависимости от оценки, выстроить верную модель поведения).

Explico.

В «верхнем» поле зрения нашего гипотетического «существа» неизбежно находятся несколько тысяч разновеликих древесных листьев. Все они (соотносительно с размером и тяжестью) — в состоянии различной динамики. Соответственно, различны и межлиственные просветы, а через это — и образованный ими световой мерцательный узор, изменяющийся каждое мгновение.

Уже одна эта простая «картинка» требует наличия «поясняющих ассоциаций», которые позволят «существу» классифицировать множественность подвижных светлых и темных форм над своей головой как нечто малосущественное и почти не содержащее угрозы.

Atque стоит отметить, что излишняя «навязчивость» этих «пояснений» могла бы разбалансировать всю тонкую картину восприятия, сделав не самый важный фактор основным событием мгновения, что (опять-таки) могло спровоцировать неверное поведение. Как осуществляется «иерархия» значимости видимого? Гипотезу способности мозга отделить малосущественное предлагает в своем труде *В. Д. Глезер*: «Как показывают исследования зрительного восприятия, в модели мира, создаваемой мозгом, помимо механизма классификации участвует второй механизм... Функция второго механизма — определение пространственных соотношений; роль этого механизма самым тесным образом связана с актом внимания. По существу обе функции — конкретизация объекта за счет описания пространственных отношений и внимание — представляют собой нераздельное целое» (*Глезер В. Д. Зрение и мышление, 1985*). Сущностная часть этой трактовки — в понятии «пространственных соотношений», т.е. в возможности дифференцировать «ближнее-среднеближнее-среднедальнее-дальнее», что подтверждается схемами движения глаз при рассматривании различных пейзажей, приведенными *А. Ярбусом* в его классическом труде *«Роль движения глаз в процессе зрения»* (1965). Понятно, что лес на картинах, послуживших материалом для экспериментов, совсем иной (чем в нашем случае), но принцип разной фиксации на разноудаленных деталях пейзажа — проиллюстрирован на схеме А. Ярбуса вполне убедительно (илл. 44 a–b).

Илл. 44 a–b. Схема движения глаз (на примере картины «Утро в сосновом лесу»). (По Ярбусу)

Чуть ниже уровнем (прямо ad oculus «существа») располагается многомерно-слоистая и тоже очень подвижная картина фронтального (уже не имеющего просветов) лесного фона, в котором перемешаны ветви, побеги, листва, лучи, стволы, стручки, тени, воздушные радикулы, плоды, цветки, стробилы, капающие смола и соки, льющийся птичий помет, осыпания пыльцы, падения отслоившихся пластин коры и пар, восходящий от горячих прикорневых болот. Этот фон динамируется срывами и пролетами птиц; перемещениями дейнозухов (*Deinosuchus*), протаскивающих свои двенадцатиметровые туши через прикорневые плетения; роющими мох эуплоцефалами и, fortasse, еще десятками представителей различных видов активной жизни, колеблющими и сотрясающими великолепное растительное месиво «мела».

В этой достаточно сложной динамической картине — значение имеет все. Любой неверно понятый фактор может быть фатален. Не только зрительные, но и звуковые, и запаховые «гаммы» должны быть «узнаны» и молниеносно оценены по степени их опасности или нейтральности.

Exempli causa, резкое усиление запаха мха может означать его раздирание и жевание каким-нибудь тихим хазмозавром, т. е. может игнорироваться как малозначительный фактор. А вот аромат темпскии (*Tempskia*), внезапно подмешавшийся в общую запаховую «гамму», может означать чрезвычайную опасность, свидетельствуя о том, что бок дейнозуха только что резко «шаркнул» по основанию ствола этого папоротника (возможно, в броске), и надо спасаться, не особо вдаваясь в подробности, куда и на кого направлен бросок.

Scilicet, факторов, заслуживающих внимания «существа», больше в десятки раз, т. к. его мозгу необходимо принимать во внимание и точно оценивать состояние грунта под лапами, различные препятствия, сотни звуков, метания собственной тени и множество личных проприоцептивных и висцероцептивных показателей.

Значимость последнего фактора (несмотря на скупость моего упоминания о нем) не только несомненна, но по важности едва ли не рав-

няется основным внешним раздражителям. Здесь уместно сослаться как на И. Павлова, так и на И. М. Сеченова: «Надо признать в больших полушариях существование еще особых анализаторов, которые имеют целью различать огромный комплекс внутренних явлений, происходящих в самом организме. Нет сомнения, что для организма важен не только анализ не только внешнего мира, для него также необходимо сигнализирование вверх и анализирование того, что происходит в нем самом» (*Павлов И., 1912*); «Мышечное чувство может называться ближайшим регулятором движений и в то же время чувством, которое помогает животному познавать в каждый данный момент положение в пространстве, притом, как при покое его, так и при движении. Оно представляет, следовательно, одно из орудий ориентации животного в пространстве и во времени» (*Сеченов И. М., 1891*). (Добавлю, что любые висцероцептивные и проприоцептивные ощущения точно так же, как и любые внешние раздражители, нуждаются в «оценке» мозгом, т.е. в полноценном «акте узнавания».)

Не следует забывать и то, что наше «существо» тоже находится в движении, следовательно, постоянно получает как существенные изменения верхней, фронтальной и «подножной» картинок, так и смену «личных» ощущений.

Прошу отметить, что этот анализ может дать представление об оценочно-ассоциативной работе мозга лишь во время простого движения на дистанции в пять метров.

Scilicet, описанная мною фактура существенно уступает в сложности и многообразии любым «житейско-бытовым» или экстремальным ситуациям: ухаживанию-спариванию, драке, обучению детенышей, обустройству логова, преследованию добычи, спасению от преследователя et cetera.

Puto, что говоря о работе «примитивного» врожденного разума, обеспечивающего элементарное выживание, мы говорим об обязательном «узнавании» и четкой дифференциации примерно тысячи предметных позиций, о нескольких тысячах связей меж ними и о сложно поддающихся подсчету количестве различных «понятных» явлений и (опять-таки) «знакомых» связей меж ними.

Ad verbum, подобное явление заметили еще И. Павлов и И. Сеченов: «Большими полушариями собаки постоянно производится в разнообразнейших степенях как анализирование, так и синтезирование падающих на них раздражителей, что можно и должно назвать элементарным, конкретным мышлением. Это мышление, таким образом, обусловливает совершенное приспособление, более тонкое уравновешивание организмом окружающей среды». (*Павлов И. Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных, 1952*); «В узнавании есть... даже элементы рассудочности, настолько процесс напоминает собой умозаключительные акты» (*Сеченов И. М. Элементы мысли, 1935*).

Трудно предположить, что точная оценка столь значительного количества реалий может иметь какой-то другой механизм, кроме работы проекционных и ассоциативных зон коры, их успешной адресации к «базе сознания», хранящейся в гиппокампе, и безупречности связей как коры, так и «базы» с некой интегрирующей церебральной структурой, возможно, с ретикулярной формацией.

Здесь я обрисовал лишь ничтожно малую часть происходящего в головном мозге нашего архаичного «существа». Но даже эта малая часть дает представление об основном принципе и симфоничности его работы.

E supra dicto ordiri, простейший разум, который есть врожденное и неизбежное свойство любого мозга, «примитивным» назвать будет очень сложно. (Хотя пафосность этого понятия несколько и страдает при его трезвой нейрофизиологической оценке.)

Более того, вновь становится почти неизбежным вывод о том, что «мышление» не является никакой принципиальной новацией, что это лишь укрупнение, расширение и обогащение древнейшей функции мозга, происшедшее благодаря изобретению речи, т. е. номинативной системы.

Тут, разумеется, возникает множество вопросов.

И первый вопрос — почему именно *homo* оказался изобретателем и обладателем этого (возможно) выигрышного «лотерейного

билета» (номинативной системы), а не другое млекопитающее животное? Этот вопрос, в известной степени, любопытен, но не является первоочередным. (Следует помнить о микроскопичности как самого фактора «*homo*», так и его интеллекта в истории развития мозга позвоночных.)

Гораздо важнее определиться с тем, а кому, собственно (в границах любого организма), «принадлежат» все эти ощущения, знания, агрессии и другие инструменты приспособления к реальности и влияния на нее, включая и простейший «базовый» разум?

Кто «хозяин» и «пользователь» всего этого?

«Кто» эта точка организма, концентрирующая в себе часть эффекта могучей электрохимии мозга и использующая ее как руководство к внешнему поведению? И не является ли эта «точка» просто химерой академической нейрофизиологии?

> (Понятие «точка» ни в коем случае не надо понимать буквально, это, скорее, некий лексический образ.)

В свое время сэр Чарльз Скотт Шеррингтон на вопрос о том, что в организме является правящим началом, тем самым «я», что провоцирует и концентрирует вокруг себя (замкнутую в некоей соматической форме) биологическую жизнь, ответил следующим образом: «В многоклеточном организме, в особенности, если речь идет о высших реакциях, составляющих его поведение, как социальной единицы в экономике природы, именно нервные реакции, par excellence играют интегрирующую роль, объединяют организм в одно целое и образуют из простого набора органов биологическую индивидуальность (*Sherrington C. S. The Integrative Action of the Nervous System, 1906*).

Эта классическая формулировка Шеррингтона, разумеется, безупречна, но (как легко заметить) она содержит в себе не ответ на наш quaesitum, а ряд новых вопросов, и требует сегодня существенных корректировок и уточнений.

Отметим, что Шеррингтон здесь даже не предполагает наличия некоего «центрэнцефалического начала», некоей «точки» или же отдельной структуры мозга, управляющей как прочими

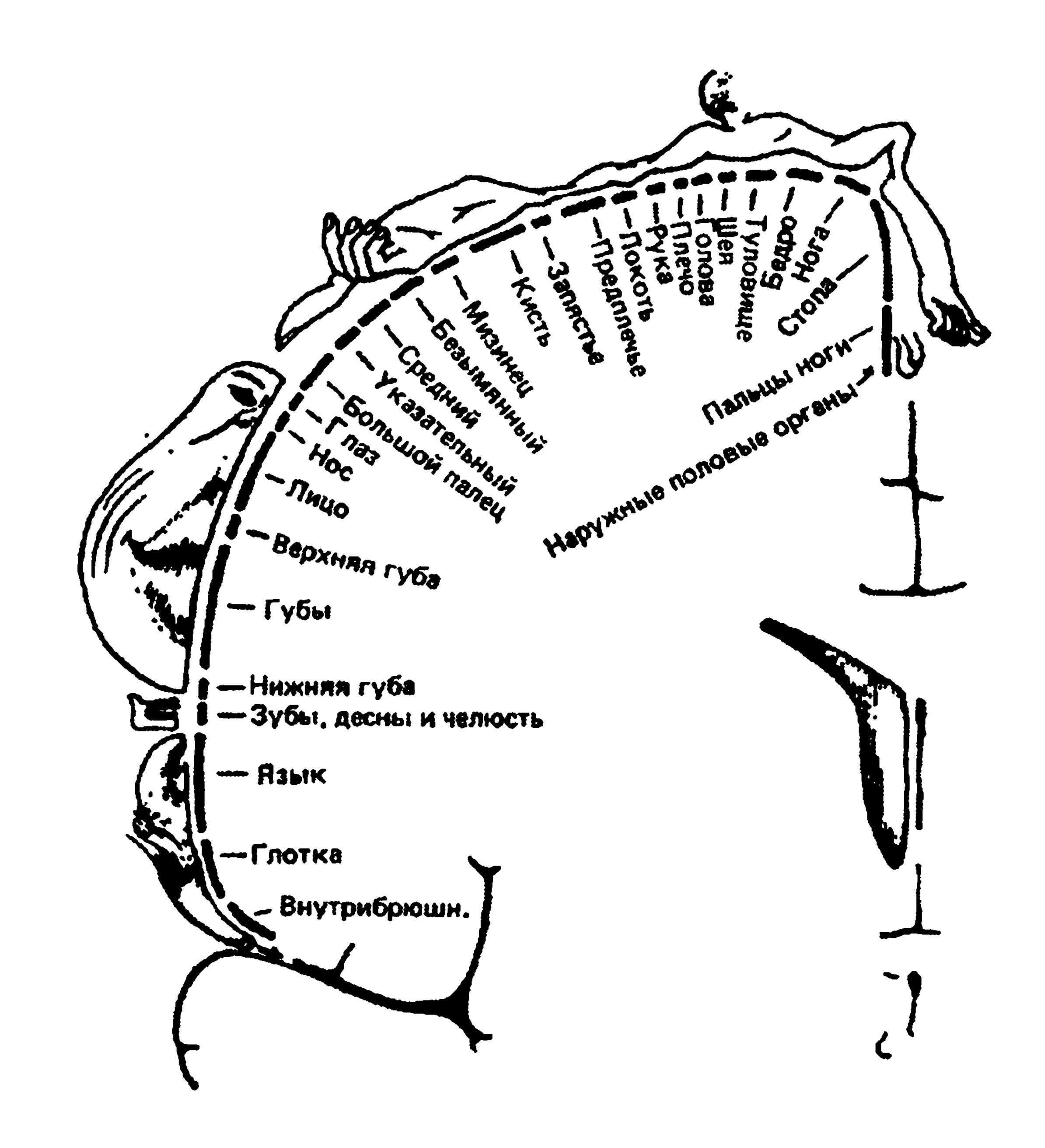
Илл. 45. Ч. С. Шеррингтон

церебральными формациями, так и нервной системой в целом. Он говорит лишь о «нервных реакциях», которые суть производные всей нервной системы.

Вот здесь уже требуются корректировки.

Общая интегрирующая роль нервной системы в любом организме — несомненна, но утрата даже значительной ее части, которой может лишиться существо с частью органов (как, exempli causa, человек при ампутации конечностей или ряда внутренних органов), не приводит ни к каким существенным изменениям или ослаблениям той функции, что «объединяет организм в одно целое» и создает «биологическую индивидуальность».

Уже одно это обстоятельство позволяет вывести за пределы поисков «интегративного начала» как вегетативную нервную систему,



Илл. 46. «Гомункулюс» Пенфилда

так и часть «завязанной» на нее центральной, существенно сузив круг «обитания» нашей предполагаемой «точки».

Exempli causa, в области прецентральной извилины установлены центры, «раздражение которых вызывает расслабление или сокращение мышечных оболочек желудка и кишечника» (*Лермитт Ж., 1929*); *В. М. Бехтерев, Миславский, Ч. С. Шеррингтон, Пуесен* подтвердили в области парацентральной дольки существование полей, раздражение которых вызывает разнообразные реакции полового аппарата et cetera. Таких примеров можно привести множество, но лучше, говоря о «представительствах» в коре различных вегетативных, тактильных и моторных функций — обратить пристальное внимание на т.н. гомункулюс Пенфилда, хрестоматийную фигурку, достаточно точно демонстрирующую «занятость» коры обеспечением (а возможно, тонкой корректировкой) тех функций, утрата которых драматична для любого существа, но не ведет к потере «биологической индивидуальности» (илл. 46).

Вероятно, столь же уверенно можно удалить из «круга» наших поисков не только все эволюционно позднейшие церебральные образования, но даже и те древние формации, что имеют строго «служебные» функции обеспечения анализаторов и рецепторов.

Explico.

Первую группу («позднейшую») мы «удаляем», согласно пониманию того, что «биологической индивидуальностью», в такой же степени, как и сам сэр Чарльз Скотт, был и любой протокраниат, звероящер или «первоплацентарная» эомайя; т. е. что мозг значительно более ранней «модификации», нежели тот, что предлагает нам анатомия неоцена, бесспорно, уже нес в себе интегрирующую функцию.

Для лучшего понимания того, каких базовых формаций может лишиться головной мозг, не лишаясь, вероятно, при этом своей важнейшей интегративной функции, приведу опыт полных или частичных децеребраций (удаления мозговых полушарий), проведенных *Флюрансом, Мунком, Христиани, Дюссе де Bареном* (1902–1919 гг.). Как писал *Ж. Лермитт* (1929): «К сожалению, это вмешательство было до того серьезно, что животные погибали через несколько дней». Ознакомление с протоколами децеребраций подтверждают показания Лермитта. В 99% случаев подопытные мучительно умирали, но сам факт их установленных страданий, «мучений, тоски и ужаса», puto, наилучшее подтверждение сохранения ими «биологической индивидуальности» до самого момента смерти. Opportune, этот «момент», т. е. непосредственно mortis, прекрасная иллюстрация того смысла, который Ч. Шеррингтон вкладывал в свой термин «биологическая индивидуальность». Смерть — это как раз тот фактор, который ликвидирует, прежде всего, именно ее, обезличивая любую биологическую структуру и уравнивая ее с любой другой формой неиндивидуализированной органики.

Достойно упоминания, что в 1923 году *Макс Ротман* (*Max Rothmann*) произвел полную децеребрацию собаки, но удалил полушария столь искусно, что оставил интактными все таламические структуры, полосатое тело, мост и нижележащие структуры ствола. (*Г. Ротман (H. Rotmann)* и *Б. Бруве (B. Brauwer)* в этом же году опубликовали полный ана-

> томический протокол эксперимента). В этом случае собака прожила более трех лет, но в состоянии «поразительного уменьшения деятельности всех органов чувств».

Удаление второй группы («служебной») — действие чуть более спорное, но допускаемое эволюционной логикой, согласно которой анализаторы зарождались и образовывались лишь потому, что были востребованы сверхдревними структурами как инструмент оценки усложняющейся реальности.

> Ad verbum, даже очень далекий от всякого «центрэнцефализма» И. Павлов в своих итоговых трудах вынужден был признавать, что «подкорковые центры в большей или меньшей мере определяют деятельное состояние больших полушарий и тем разнообразно изменяют отношение организма к окружающей среде» (*Павлов И. П. Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности, 1938*).

Дальнейшие «удаления» уже рискованны, но они и не требуются. Вполне достаточно того, что имеющиеся факты предоставляют нам возможность означить целые структуры и отдельные формации нервной системы как «управляемые», а вероятно, и «подчиненные».

E supra dicto ordiri, и у нас (вслед за Пенфилдом) появляется, наконец, известное право предполагать иерархичность всей нервной системы; а, igitur (согласно самому принципу иерархии) — и наличие той самой «высшей точки», которая осуществляет интеграцию самой нервной системы точно так же, как нервная система осуществляет управление всем организмом.

Alias, спокойный и беспристрастный анализ структуры нервной системы, проведенный по принципу простого «исключения» формаций, вновь выводит нас на утверждение У. Г. Пенфилда о том, что «совершенно очевидно, что мозг должен иметь центральный координирующий и интегрирующий механизмы» (*Пенфилд У. Г. Речь и мозговые механизмы, 1959*).

Следует понимать, что идеально точно обозначить местонахождение этого «механизма», вероятно, пока невозможно. Но мы вполне можем довольствоваться и теми примерными координатами (ретикулярная формация ствола мозга), что обозначены творцами теории и подтверждаются логикой эволюционного процесса.

Следует отметить, что поиск интегрирующей «центральной системы» мозга отнюдь не замыкается в пределах «теории Пенфилда» или формулировок Ч. С. Шеррингтона или Г. Мэгуна. В разное время и с разной степенью опасливости к данной материи подступались выдающиеся нейрофизиологи и нейробиологи, даже те, что весьма прохладно относились к центрэнцефалическим гипотезам. В данном случае я говорю о *Г. Шеперде, Д. Харрисе* и (в какой-то степени) о *Л. Рено*.

Г. Шеперд хотя и призывал к «здоровому скептицизму» в вопросах поиска «нервного субстрата различных форм поведения» и констатировал, что «история исследований в этой области полна неудач и разочарований», тем не менее, на страницах своего итогового академического труда формулировал с предельной отчетливостью, что «центральные системы можно определить как совокупность клеток и нейронных сетей, выполняющих функции, необходимые для координированного поведения организма в целом. Как следует из этого определения, центральные системы не взаимодействуют непосредственно с окружающей средой. Но хотя они не являются составной частью сенсорных или двигательных систем, некоторые элементы последних могут относиться также и к центральным системам» (*Shepherd G. Neurobiology, 1983*).

Даже в этой краткой цитате легко заметить понимание Г. Шепердом неизбежности наличия центральной интегрирующей структуры мозга (у Г. Шеперда — «структур»). Специфичность школы, к которой принадлежал Г. Шеперд (а он был не нейрофизиологом, а нейробиологом), провоцировала поиск этой «центральной структуры» не в функциях древнейших формаций мозга, а исключительно в действиях нейроэндокринных механизмов этих формаций.

Свои взгляды Г. Шеперд базировал на исследовании аденогипофиза *Дж. Харриса «Нервная регуляция гипофиза»* (1955), на работах по нейроэндокринным клеткам гипоталамуса *Л. Рено (Renaud L., 1977)* и на изысканиях *Х. Костерлица* и *Р. Хьюза* (1975) в области эндорфинов и энкефалинов.

Necessario notare, что «нейроэндокринная версия» как гипотеза так и не состоялась. Экспериментальные, да и теоретические изыскания не позволили (в результате) хоть как-то соотнести наличие «центральных систем» с ролью эндорфинов, энкефалинов, гамма-аминомасляной кислоты, серотонина et cetera.

(При этом, естественно, остается несомненной важность влияния серотонинергической, норадренергической и других нейроэндокринных систем на общую работу мозга.)

Этот пример я привел исключительно в качестве иллюстрации того, что вне зависимости от принадлежности к той или иной школе нейрофизиологии при понимании основных принципов работы и истории развития мозга поиск интегрирующей его силы неизбежен.

Для нас, в нашем исследовании, не является принципиально важным, где именно (или в чем именно), в структурах, процессах, пептидах, гормонах, кислотах et cetera, концентрируется и «обитает» это интегрирующее начало. Позволим себе еще более «еретическое» утверждение: даже если будущие открытия «переместят» центрэнцефалическое начало из ретикулярной формации, exempli causa, в базальные ганглии или в механизм влияния глицина, по сути исследуемого нами вопроса ничего не изменится.

Для нас важен лишь момент признания наличия такого начала, а уж с дислокацией и принципом проявления пусть разбираются будущие поколения нейрофизиологов, если сомнения в верности ретикулярной теории станут обоснованными и обретут доказательную базу. (Тема нашего исследования позволяет работать в первую очередь с принципами, а не только с терминами и механизмами.)

Ergo, пока для такого «перемещения» нет никаких оснований, мы оставляем в качестве основного инструмента теорию Пенфилда и пользуемся принятой в ней терминологией.

Если из мира терминов нейрофизиологии вновь переместиться в область приблизительных понятий, то именно к этому «центральному координирующему и интегрирующему механизму мозга» вполне может быть применимо несколько размытое понятие «личность».

(Я употребляю его исключительно для того, чтобы не обращаться постоянно к прекрасной, но очень яркой формулировке Шеррингтона — «биологическая индивидуальность».)

В прошлой главе «личность» рассматривалась нами исключительно как неизбежная потребность и способность биологического существа самоидентифицироваться и выстроить свое поведение в мире в соответствии с этой самоидентификацией.

Сейчас, вероятно, придется согласиться с тем, что ее реальные функции значительно объемнее и шире, чем простое «самосознание», что «persona» — это функция столь древняя, всевластная, глобальная и первоочередная, что все происходящее в головном мозге свершается для нее и во имя нее, а она использует структуры мозга как инструменты, чтобы определять судьбу организма и его роль.

Тут, конечно, настораживает почти неуловимый, но все же присутствующий «душок сверхъестественности». Впрочем, «душок» легко «отбить», просто признав размытое понятие «persona» литературно-бытовым псевдонимом нейрофизиологического термина — formatio reticularis. Данная гипотеза может считаться естественным логическим продолжением всех представлений о ретикулярной формации, но она не согласуется с теорией А. Уорда, «разместившего» «личность» в 24-ом поле, а это уже лимбическая система (*Ward A. The Cingular Gyrus: Area 24, 1948*), и с представлениями Папеца, по которым «личность и эмоции» локализованы в третьем желудочке (*Papez J. A Proposed Mechanism of*

Emotion, 1937). Это противоречие не может считаться решающим фактором, но упоминания, без сомнения, достойно.

Этот вывод создает иллюзию «открытия огромных перспектив постижения природы человека через эволюционную историю мозга», но, увы, это перспективы, преимущественно, для догадок, мало уместных в данном исследовании. Более того, «природа *homo*», не имеющая никаких принципиальных отличий от природы любого другого животного, никак не может рассчитывать на особое место в этой истории.

Единственное, о чем можно говорить с уверенностью, так это о том, что «управление» демонстрирует жесткую зависимость от данных сознания и результатов «адресации» к гиппокампальной базе; так как вся последовательность поведенческих актов, автором которых, вероятно, является т. н. личность, глубоко и прочно адаптирована к той реальности, в которой она находится в настоящую минуту.

Глубокая архаичность «личности», ее возраст, насчитывающий как минимум 500 миллионов лет, сегодня порождает отнюдь не носоглоточный рев и щелканье челюстями, а удивительную точность адаптации, адекватность предложенным условиям среды и правилам всевозможных межличностных или социальных игр.

(Как мы знаем, «игры» «живут» только в очень узком диапазоне особых искусственных обстоятельств, а при их разрушении или повреждении — изменяются, нарушаются или вообще аннулируются. Важным фактором является и постоянная потребность всякой «личности» в нарушении правил этих игр. Потребность обусловлена перманентным противоречием правил и агрессий, но это отдельный разговор, опять-таки находящийся вне темы данного исследования.)

Примечательна равнозначность, с которой «личность» на протяжении этих 500 миллионов лет моделирует любое адекватное поведение, без различий его отношения к «добру» или «злу», тем самым категорично выводя эти категории за пределы хоть сколько-нибудь существенных факторов развития жизни.

Было бы нелогично предположить, что сама сущность биологической «личности» могла претерпеть какие-либо серьезные изменения со времен палеозоя, когда началось отчетливое и массовое оформление организмов в «сложноповеденческие» виды; когда все существенные факторы уже «вложились» в ее формирование и, по всей вероятности, его завершили.

Explico.

Под существенными факторами следует понимать происшедшее в кембрийский период (545–490 млн лет назад) появление праобраза зубов и зарождение обоняния, зрения и слуха.

Ордовик (490–434 млн лет назад) наделил организмы феерическими возможностями, которые дают челюсти, т. е. ротовым аппаратом «хватательного типа».

Чуть позже (434–408 млн лет назад) силур — добавил к челюстям глобальное удобство поперечноротости. Как справедливо отметил академик *А. Северцов*: «Новообразовавшиеся челюсти оказались органом настолько стойким, что несмотря на все другие крупные морфологические изменения, происшедшие в передней части головы потомков протогнатостом, они остались в общих чертах неизменными даже у наиболее поздних потомков этих древних форм. Действительно, ротовой аппарат хватательного типа, состоящий из верхней и нижней челюстей, одинаково сохранился как у рыб, так и у амфибий, как у рептилий и птиц, так и у млекопитающих» (*Северцов А. Главные направления эволюционного процесса, 1967*).

В силурийском же периоде возникают парные плавники и обретается тонко ориентированная скорость перемещения.

Пермский период (298–251 млн лет назад) приносит смену сред (выход на сушу), обретение ног и локомоторные возможности передвижения в совершенно иной, по сравнению с «водной», реальностью.

Юрский период (205–141 млн лет назад) дает крылья, а меловой (141–65 млн лет назад) — невероятные возможности плацентарности и млекопитания.

Обнаружить что-либо равное по значению этим факторам в дальнейшей истории «личности» позвоночных практически невозможно.

Речь и мышление *homo* были, без сомнения, любопытными новациями, но к числу существенных факторов причислены, все же, быть никак не могут, так как не являются наследуемыми свойствами, а традиция их искусственной передачи может быть прервана любым катаклизмом, в отличие, например, от зрения или поперечноротости.

Принцип функции «биологической личности», по всей видимости, неизменен. Развитость этой «личности» может варьироваться (как варьируется, например, сила обоняния, острота зрения или чувствительность других рецепторов), но принцип остается неизменным, как остаются неизменными передающиеся от вида к виду генерирующие ее стволовые структуры мозга.)

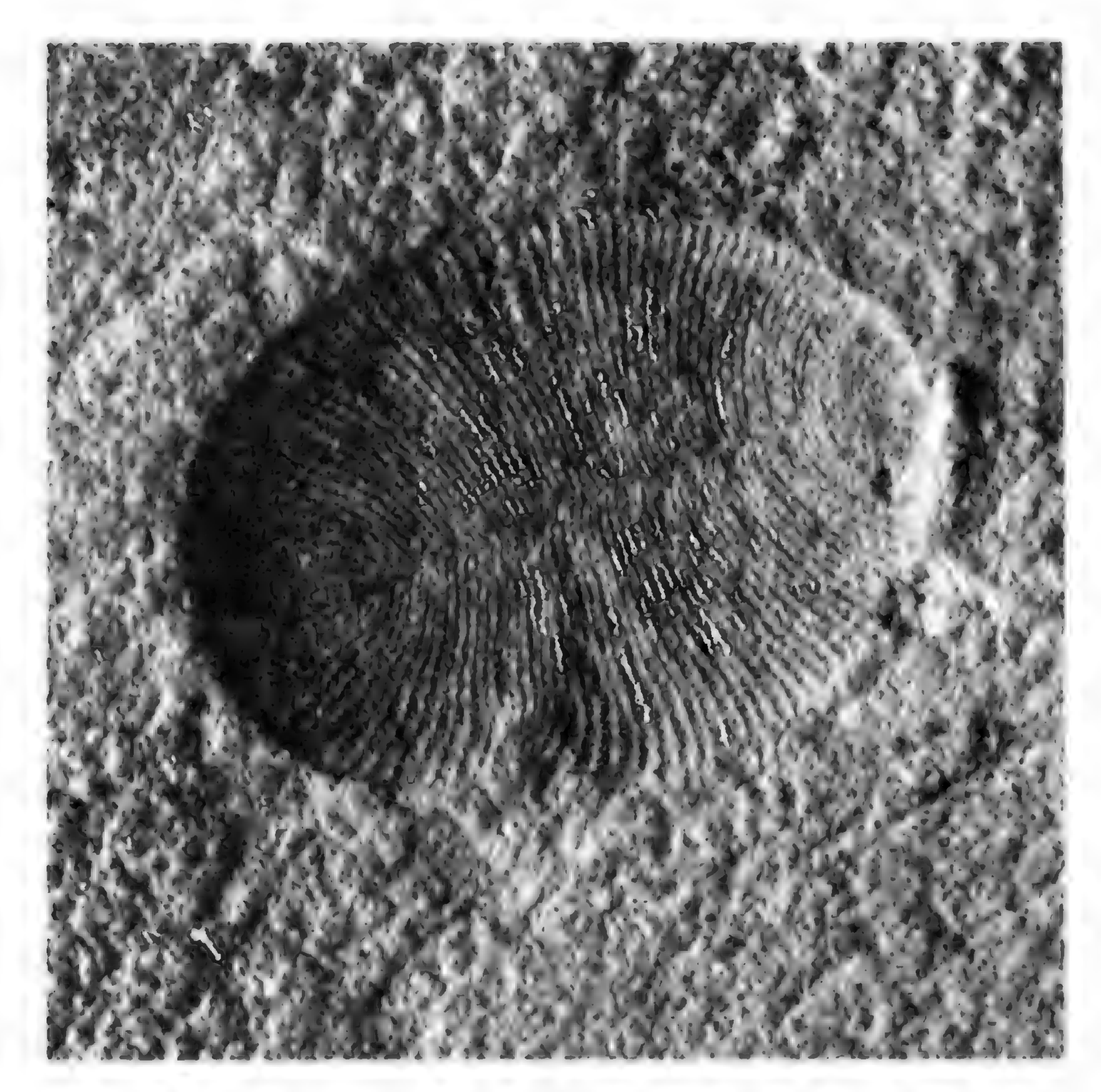
CAPUT XI

Эдиакарский период. Рай. Развитие нервной системы.
Разрушение рая. Явление протогерцины.
Основной инструментарий личности.
Bellum omnium contra omnes.
«Проклятый» вопрос, который
благоразумно «обходят» все.
Поперечноротость богов. «Нумизматика».
Формирование мозга. Протокраниаты.
Гёте. Мнение А. Северцова.

Scilicet, реальный возраст т. н. личности, или биологической индивидуальности, вероятно, восходит к протерозою, к самым первым многоклеточным формам жизни в земной истории.

Dickinsonia costata, Cyclomedusa, Spriggina и другие (circiter 200) известные науке организмы эдиакарского (вендского) периода, судя по всем особенностям их морфологии, были лишены всяких агрессий (илл. 47).

У них не было возможности не только убивать, но даже и просто мешать жить любому другому существу. Слепые и глухие, не знающие ярости и амбиций, органокомплексы пластинчатого типа тихо подъедали донные отложения, без энтузиазма плодились и без всяких лишних переживаний заканчивали свои дни.



Илл. 47. Типичный вендобионт (обитатель эдиакарской эпохи) — *Dickinsonia costata*

По всей вероятности, межнейронный обмен у вендобионтов осуществлялся преимущественно по простейшему «контактному» (асинаптическому) типу, наподобие того, что был обнаружен у известковых и кремниевых губок исследователями *О. Тюзе* (1953), *М. Паванн де Секкати* (1955), *Г. Паркером* (1910), *Г. Мак-Ниром* (1923); а сама нервная система, естественно, была диффузна и «редкорассеянна». (*McNair G. Motor Reactions of the Fresh-water Sponge, 1923; Parker G. The Reactions of Sponges with a Consideration of the Origin of the Nervous System, 1910; Pavans de Ceccatty M. Le système nerveux des éponges calcaires et siliceuses, 1955; Tuzet O., Pavans de Ceccatty M. Les cellules nerveuses de l'éponge, 1953*). Предположительно, что эдиакарский «рай» был обязан своей стагнацией еще и тем, что он, возможно, частично воспринял от более ранних эпох (*криогения, тония, стения, эктазия* et cetera) то первоначальное положение, при котором «еще не существовало никакой четкой системы наследственности, никаких генетических механизмов, которые

обеспечивали бы непрерывное воспроизведение функциональных единиц» (*Ehrlich P., Holm R. The Process of Evolution, 1963*). Это предположение крайне дискутивно, но следует отметить, что и вообще все касающееся столь отдаленных от нас периодов и не может быть иным.

В этой протерозойской благостности ничто (судя по всему) не имело никакого значения: ни дивергенция, ни отбор, ни прогрессия возрастания численности, ни изменчивость. В течение примерно 100 млн лет, уже нося на себе настоящую жизнь, юная Земля не знала ни страхов, ни борьбы, ни наслаждений.

Состояние интересующей нас функции (биологической индивидуальности) определить на данном этапе достаточно сложно; даже имея свидетельства наличия самой нервной системы, мы можем лишь гадать о ее характеристиках.

С определенной уверенностью мы можем говорить лишь о полном отсутствии структур и рецепторов, способных формировать полноценное сознание и агрессии, а также о том, что толщина нервных волокон кротких вендобионтов была сопоставима с волокнами *Aurelia*, *Metridium* или *Renilla*, следовательно, колебалась от 2 до 12 мк. Соответственно, скорость прохождения импульса по таким волокнам не превышала 0,13–0,078 м/с, что категорически недостаточно даже для простой адекватной рефлекторики.

Существует строгое правило, в соответствии с которым о «скорости прохождения импульса» можно говорить только соотносительно с температурой тела, в котором происходят нервные процессы, или окружающей среды, если есть возможность обоснованного предположения, что тело принимает температуру среды. Применительно к эдиакарской эпохе это правило также должно соблюдаться, но климатические данные остаются пока весьма приблизительными, а принципы терморегуляции самих первосуществ и вовсе неизвестны. Единственное, что отчасти ясно, так это то, что за период с 580 до 550 млн лет назад глобальных оледенений не наблюдалось, соответственно, возможно предположение, что вендобионты принимали температуру среды,

которая была достаточно высока (температура эдиакарского моря около 40 °C). Такие температуры, теоретически, оптимальны для скорости прохождения нервных импульсов.

Anfracto развития жизни (временем разрушения эдиакарской идиллии) становится ранний кембрий.

Circiter 550 млн лет назад эволюция свершила несколько циклов трансформаций, сперва обогатив (разветвив, укрупнив, утолстив) нервные ганглии, а затем заложив основу нейропиля (аналога ретикулярной формации у беспозвоночных).

Ветвление ганглий, обогатив чувствительность внутренних органов и поверхностей, «познакомило» организмы с множеством новых воздействий и раздражений. Эти раздражения (внешние и внутренние) потребовали верных «ответов» организма — и появились уже полноценные рефлексы, а как средство их оптимального «обеспечения» — синаптические связи меж нейронами. Мобильно объединяясь (по обстоятельствам) в специализированные «группы», рефлексы суммировались в агрессии, управление которыми стало возможно через зарождающийся нейропиль. Толщина нервных волокон увеличилась, а с ней вместе возросла и скорость прохождения импульсов.

Теоретически можно предположить, что к самому концу протерозоя диаметр нервного волокна был сопоставим с тем, каким располагает, к примеру, полихета *Neanthes* (30–37 мк), и соответственно, скоростью проведения импульса около 5 м/с; а к началу кембрия его толщина возросла до 70–150 мк, а скорость составила 10–15 м/с, как у *Cambarus*. (*Приводится по: Prosser L., Brown F. Comparative Animal Physiology, 1962. Табл. 54.*)

По свидетельству *Х. Коштоянц* (1957), *Т. Бэллока* (1943), именно у кишечнополостных, разрушивших усложнением своей НС эдиакарский «рай», уже возникает синаптическая, сложная и богатая связь между нейронами (*Bullock T. Neuromuscular Facilitation in Scyphomedusae, 1943; Коштоянц Х. Основы сравнительной физиологии, 1957. Т. 2*).

Прогрессирующая чувствительность рецепторов и их количественное умножение — обострили половое чувство, голод, страх и боль. Первые, еще крайне наивные попытки соперничества за самок и еду — породили намек на рефлекторику ярости, конфликты и далекое предощущение вкуса чужой плоти.

«Личность», с ее агрессиями, потребностью самоутверждения, конфликтностью, чувственностью и способностью четкой самоидентификации буквально «сплеталась» из густеющей сетки нервных волокон.

Ceterum, пока это был лишь ее тусклый эскиз, так как «на самой низшей ступени животного царства чувствительность является равномерно разлитой по всему телу, без всяких признаков расчленения и обособления в органы. В своей исходной форме она едва ли чем отличается от так называемой раздражительности некоторых тканей, например, мышечной у высших животных...» (*Сеченов И. М. Элементы мысли, 1952*).

Конец эдиакарской эпохи, начало кембрия — это то время, когда «личность» уже обозначилась как один из важнейших инструментов эволюционного процесса и (fortasse) его генеральный стимулятор. Она еще инкубировалась, но развивающаяся и крупнеющая нервная система уже переполняла древние организмы ищущей выхода и реализации рефлекторикой.

Именно «личности», ее главным свойствам (т.е. потребности в нападении, защите, в реализации через конфликт), и предстояло, взорвав эдиакарский рай, сдвинуть жизнь с «мертвой точки», на которой та пребывала 100 миллионов лет. Но для того чтобы это произошло, наша «биологическая индивидуальность» нуждалась хотя бы в минимальном инструментарии.

Этот инструментарий «зрел» сравнительно недолго, и уже в фортунском «веке» раннего кембрия, а это (примерно) 545 миллионов лет назад, на сцене эволюционного театра являются первые протоконодонты, такие как, например, малышка (около 2 мм) *Protohertzina*. У нее еще не было ни глаз, ни челюстей — лишь скопление зубоподобных шипиков, но этого оказалось достаточно: вскоре кембрий-

Илл. 48. Дентальный аппарат акулы

ские воды впервые познали убийство, и большой механизм животной эволюции благополучно запустился.

Крохотуля *Protohertzina* по праву может считаться условной punctum pronumerandi в истории «личности»: впервые живое существо, исходя из своих собственных побуждений и потребностей, начинает влиять на среду и провоцировать ее множественные изменения.

«Шипики протогерцины» пережили сотни эволюционных метаморфоз; они стали клыками, молярами, резцами, жалами, когтями, рогами, клювами, педицелляриями и бивнями. Но переданные даже самым далеким потомкам и радикально видоизмененные, «шипики» не утратили своего первоначального предназначения, и вот уже 545 миллионов лет являются основным инструментом «личности». (Клинки, шпаги, штыки, стилеты, да и вообще все оружие *homo* — это ведь тоже не более чем очередное перерождение «шипиков» раннего палеозоя).

Илл. 49. Дентальный аппарат костной рыбы

Развитие и многоипостасность «шипиков» спровоцировали и развитие эффективных защит от данного «инструмента личности». Возникли: раковины, простые и склерозированные кутикулы, чешуя, кожа, роговые щитки, шерсть, хитиновые карапаксы, мимикрия, скорость локомоции et cetera, благодаря чему разнообразились формы активной жизни. В свою очередь «совершенствование защит» спровоцировало организмы на генерацию более совершенного «оружия» et cetera et ad infinitum.

Цена развития оказалась, впрочем, не очень высокой. Со времен протерозоя было уничтожено без всякого следа примерно 99,9% всех видов живых существ, что не так уж много, учитывая, что именно конфликтность, постоянная bellum omnium contra omnes являлась и является обязательным условием и движителем эволюции. (Разумеется, не все эти виды были истреблены конкурентами, существенная часть погибла в катаклизмах, переродилась или была «списана», по разным причинам, самим эволюционным процессом.)

Здесь становится еще более понятна природа и назначение той функции головного мозга, которую мы ранее обозначили как биологическую индивидуальность («личность») и за которой условно закрепили «потребность и способность в точной и постоянной самоидентификации организма».

Sed наш краткий экскурс в эдиакарскую и кембрийскую эпохи позволяет обоснованно предположить, что у «личности» есть (как минимум) и еще одна задача, по важности сопоставимая с самоидентификационной — способность управлять рефлексами и концентрировать их на том или ином обстоятельстве, противопоставляя этому обстоятельству сумму управляемых рефлексов, т. е. агрессию.

В переводе на язык приблизительных понятий я бы обозначил это свойство одновременно и как генерацию конфликтности, и как ее строжайшую регуляцию.

Напомню: когда-то именно конфликтность была тем важнейшим фактором, которого недоставало эдиакарской эпохе, чтобы от стагнации перейти к развитию; но как только организмы получили возможность конфликтовать друг с другом и средой — выход из тупика был найден, et vita genuina incepit.

Вглядимся и оценим: нейрон по самой своей природе исключительно конфликтен, barbare dictu, конфликтность (т. е. обеспечение реакции организма на обстоятельство) и есть его основная биологическая специализация.

С учетом того, что большинство «обстоятельств», предлагаемых средой — неблагоприятно или прямо враждебно, конфликтная роль нейрона становится еще более понятна.

Разумеется, объединенные в сложные сети и цепи, связанные меж собой в многомиллиардные сообщества (как дифференцированные, так и сегрегированные), нейроны способны к исключительно мощной и скоростной конфликтности, которая мгновенно «воспламеняет» весь организм, творя поведенческий ответ среде или обстоятельству.

Но мы знаем, что нервная деятельность состоит не только из возбуждений, механизм которых более или менее понятен, но и из торможений, когда вся сила нейронального «ответа» на обстоятельство может быть употреблена либо на погашение (ослабление или недопущение) рефлекса, либо вообще на изобретение парадоксальных (соотносительно с обстоятельствами) форм поведения.

Здесь следует признать, что происхождение и природа такого существенного фактора, как торможение нервной системы, так и осталась, molliter dictu, крайне дискутивной.

Sane, ситуация становится ясна, когда мы, подобно Ивану Михайловичу Сеченову, посредством малюсенького пинцетика, кладем на обнаженный ствол мозга лягушки — кристаллик соли и видим торможение почти всех моторных процессов, угнетение части рефлексов.

«Этот эффект развивается обыкновенно в течение первой минуты по приложению к мозгу раздражающего вещества, прежде чем успеет раздражение вызвать какое-либо движение (прямое или отраженное). Бывают, однако, случаи, когда угнетение отраженной деятельности заставляет ждать себя дольше. Тогда лучше всего вместо раствора приложить к мозгу кристаллы соли, которые действуют энергичнее и скорее... эффект раздражения мозга солью постепенно исчезает, если раздражитель удален (несколько капель воды на мозг и обсушивание его пропускной бумагой)» (*Сеченов И. М. Исследование центров, задерживающих отраженные движения в мозгу лягушки, 1863*).

Sane, «соляные опыты» Ивана Михайловича лишь продемонстрировали факт искусственно вызванной временной травмации нервной системы и сопутствующих ему состояний организма, т.е. угнетения.

(Термин «торможение», когда-то предложенный еще Декартом, будет введен в нейрофизиологический обиход самим же И. М. Сеченовым, но чуть позже. Выше мы процитировали самую первую из девяти его «лягушачьих» работ.)

На первый взгляд ничего удивительного в этих опытах не было, так как любая травма, особенно важных структур, вызывает «угнетение» организма.

Примечательным в этом простом опыте было лишь то, что возникшие при искусственной травмации состояния были аналогичны тем, что возникают и без всяких «кристалликов соли», т. е. благодаря лишь процессам, естественно происходящим в механизмах мозга.

Тут-то и стало понятно, что совершено открытие не просто сверхважного механизма, а возможно, коренного принципа работы нервной системы.

Конечно, сами по себе опыты были очень грубым выявлением этого принципа, а результат каждого из них — предельно условной моделью реально происходящего в головном и спинном мозге.

Ad verbum, secundum naturam, И. М. Сеченов использовал не только соль, но и другие травматоры: кислоты и электричество. Средства воздействия намеренно были избраны столь жесткие, с таким мощным некротизирующим потенциалом. Дело в том, что И. М. Сеченов и не ставил своей целью выявить агент, провоцирующий торможение, важным было лишь наличие самого его факта, его продолжительность, нюансировки, влияния.

Итогом «лягушачьих» экспериментов Сеченова, продолжавшихся почти пять лет и подробно описанных в девяти его научных работах[45] стало понимание факта, что нервная система, управляемая только возбуждающей силой, нежизнеспособна и обладает тенденцией к «саморазнесению», к уничтожению организма, в котором живет.

Только при наличии молниеносного контроля за силой и нарастанием рефлекса (за потенциальной конфликтностью нейрона) нервная система способна создать вокруг себя управляемый организм

и «провести» его сквозь внешнюю среду, обеспечив ему нормальную биологическую этапность: рождение-размножение-гибель.

Necessario notare, что формальным первооткрывателем явления был (как я упомянул выше) Рене Декарт (Картезий), попытавшийся разъяснить движение глаз «возбуждением» и «расслаблением» соответствующих глазных мышц. В 1854 году братья Веберы, раздражая блуждающий нерв, сумели понизить частоту сердечных сокращений, что добросовестно описали, но должного значения своему открытию не придали, хотя их эксперимент был прямым доказательством именно тормозящих факторов (*Weber E. F., Weber E. H. Experimenta, quibus probatur nervos vagos rotatione machinae galvanomagneticae irritatos, motum cordis retardare et adeo intercipere, 1845*).

Глобальность роли «торможения» несомненна, обсуждать ее даже несколько странно; причем не только по части контроля над рефлексами, но и в деле их формирования. Понятно, что при «вычитании» торможения становятся невозможными не только все сложные физиологические процессы и все поведенческие акты, но даже и такой банальный вид рефлексов, который именуется «тоническими».

Exempli causa: «Тонические рефлексы относительно медленные, длительно продолжающиеся установки, которые поддерживают мышечный тонус, позу и равновесие» (*Dethier V., Stellar E. Animal Behaviour: Its Evolutionary and Neurological Basis, 1967*). Понятно, что эти, да и еще множество других рефлексов и проявлений — в чистом виде «дети» торможения, а не возбуждения. Таких примеров можно было бы привести множество, но все они давно являются locus communis, следовательно, общеизвестны.

С того момента, когда пинцет И. М. Сеченова впервые возложил кристаллик поваренной соли на обнаженный лягушачий мозг, прошло почти 150 лет, но физиологический принцип торможения остался, по выражению И. П. Павлова, «проклятым вопросом» (*Павловские среды, 1949. Т. 2*).

Надо сказать, что последнее время, безоговорочно констатируя сам факт торможения, уверенно оперируя связанной с ним термино-

логией, даже классифицируя его как «реципрокное», «синаптическое», «латеральное» et cetera, вопрос о его происхождении и принципе действия — большинство исследователей благоразумно «обходит».

Это неудивительно: им памятен пример Ч. С. Шеррингтона.

Сэр Чарльз Скотт как Дон Кихот Ламанчский — на мельницы, в семи главах своего великого труда *«The Integrative Action of the Nervous System»* бросался на штурм этой загадки, но «изломав копья», отступил практически ни с чем, заключив: «Однако для нас остается непонятной природа торможения».

Он же, в том же труде, точно подметил: «Самой удивительной особенностью торможения является то, что оно представляет собой феномен, где агент, который в других случаях возбуждает или усиливает проявление реакции, в данном случае ослабляет или прекращает ее. Активность ткани может быть понижена или прекращена, если в ней вызвать разрушительные изменения, как, например, полное истощение, или как высший предел — гибель. Однако нет никаких поводов считать, что торможение ткани когда-либо сопровождается даже минимальным повреждением ее. Напротив, после торможения ткань более предрасположена к повышенной активности».

> *Ж. Дюссе де Барен* и *В. Мак-Каллок* в результате долгих экспериментов ограничились констатацией феномена «угашения» импульсов во всех отделах мозга, включая корковые (*Dusser de Barenne J., McCulloch W. Factors for Facilitation and Extinction // J. Neurophysiol., 1939*). *С. Тауэр* (*S. Tower, 1936*), за ней *С. Пикок* (*S. Peacock, 1954*); *Ф. Дженкнер* (*F. Jenkner*) и *А. Уорд* (*A. Ward*) 1953; *Б. Джернард* и *Ц. Тулин* (*B. Jernandt, C. Thulin, 1955*)) и другие авторитетные исследователи, нисколько не претендуя на обобщение или «разгадку», ограничились реестрацией типов торможений и аккуратными предположениями о причинах, препятствующих установлению истины в этом вопросе.

С. Окс (*S. Ochs*) в *«Основах нейрофизиологии»* (1965) мудро удержался в рамках простой классификации типов торможения и сухо намекнул на факт наличия проблемы непонимания его физиологического механизма.

Л. Проссер и *Ф. Браун* в столь же капитальном труде, как и оксовские «Основы», «*Сравнительная физиология животных*» (1962) тоже лишь перебрали предположения, сделав основной упор на нейроэндокринных (медиаторных) гипотезах.

Реестр *Л. Проссера* и *Ф. Брауна* внешне выглядит чуть более оптимистично, чем у *С. Окса*, но все равно завершается сделанным per dentes признанием: «Природа тормозного медиатора, однако, неизвестна» (*Prosser L., Brown F. Comparative Animal Physiology, 1962*).

Академик *П. Анохин* (1898–1974) был живым свидетелем того, как титаны советской физиологии *И. П. Павлов*, *Н. Введенский*, *А. А. Ухтомский*, *П. Макаров* ломали свои «академические бивни» о проблему торможения, посвящая ей множество работ, и резюмировал ситуацию следующим образом: «Фаза “накопления материала” по этой проблеме ненормально разрослась и задержалась на многие лишние годы. На протяжении довольно большого периода происходит преимущественный рост вширь, хождение в “одном этаже”, хотя от обилия публикаций стало уже трудно развернуться».

Примечательно, что данным резюме П. Анохин предварил… уже собственный, 460-страничный труд — «*Внутреннее торможение как проблема физиологии*» (1958), которым еще раз (по мнению самого автора, сформулированному на 458-ой странице) продемонстрировал, что «доказательство недостаточности представления об анализаторной локализации внутреннего торможения, конечно, есть приобретение».

Necessario notare, что «приобретений» такого рода на данный момент скопилось уже несколько тысяч.

Академический свод «*From Neuron to Brain*» *J. Nicholls, A. Martin, B. Wallace, P. Fuchs* (1975), особо не затрудняя себя объяснениями, предлагает нам довольствоваться следующей, основанной на исследованиях Дж. Экклса, декларацией: «ГАМК и глицин являются основными тормозными нейромедиаторами в головном и спинном мозге». Эта декларация, стилистически, конечно, безупречна и подкупает своей краткостью, но имеет один маленький недостаток: по существу вопроса она опять-таки ничего не способна объяснить. От того, что некие

медиаторы получили некие условные обозначения в виде «ГАМК» и «глицина», открытия их способности установить баланс меж конфликтностью нейроцита и средой, не появилось и появиться не могло. По сути, произошло следующее: естественный аналог «кристаллика Сеченова» просто получил еще одно новое имя, что, конечно, тоже является «приобретением», как, например, и гипотеза *К. Учизоно*, в которой была сделана очень добросовестная, но все же не полностью удачная попытка разъяснить процессы торможения разностью синаптических везикул (S-тип синапсов — возбуждающие, F-тип — тормозящие). (*Uchizono K. Excitation and Inhibition: Synaptic Morphology, 1975*) или еще десятки подобных версий и предположений.

Alias et ad interim итоговыми по данному вопросу (при желании) можно считать мнения И. П. Павлова:

I. «...Несмотря на массу накопленного материала в физиологии нервной системы вообще и в учении об условных рефлексах в частности, вопрос об отношениях между раздражением и торможением остается вопросом, пока упорно не поддающимся решению...».

II. «Как ни значителен наш экспериментальный материал, он явно недостаточен, чтобы составить общее определенное представление о торможении и его отношении к раздражению».

III. «...Это проклятый вопрос — отношения меж раздражением и торможением. С нашей стороны ничего не остается, как собирать экспериментальный материал. У нас его уже много. Невзирая на это, решение не приходит».

(*Павловские среды, 1949. Т. II; Павлов И. П. Полное собрание трудов, 1949. Т. IV*).

И. П. Павлов (как нетрудно заметить) верен себе и своему категорическому нежеланию признавать мозг *homo* продуктом единого для всех животных эволюционного процесса, начавшегося еще в палеозое. Как мы знаем, разгадку торможения Иван Петрович искал преимущественно в новой коре головного мозга, не принимая во внимания тот очевиднейший факт, что неокортекс является

образованием очень поздним, а фактор торможения, будучи глобальным и неотъемлемым принципом работы нервной системы, мог «появиться на свет» лишь одновременно с самой нервной системой. (Id admodum rustice mihi est notam hanc operari sed efflagitor.)

> Ad verbum, первые робкие намеки на неокортикальные образования развиваются лишь у рептилий, а это карбон, т. е. примерно 300 млн лет назад: «У рептилий, наряду с древней корой, палеокортексом, развивается на небольшом протяжении боковых стенок полушарий так называемая латеральная кора, гомолог новой коры млекопитающих, но с менее сложным строением» (*Стрельников И., акад. Анатомофизиологические основы видообразования позвоночных, 1970*).

В данном случае (и это касается не только И. Павлова) — сакрализация новой коры опять сыграла злую шутку, спровоцировав поиск древнейшего явления в новейшем образовании.

Вполне понятная растерянность перед «нерешаемостью», прекрасно сформулированная (выше) И. П. Павловым (и кстати общая для многих нейрофизиологических школ), вынудила искать разгадку торможения в нейросекреторных и синаптических процессах, в действиях медиаторов, в разности везикул и особенностях клеточных мембран.

Среди «медиаторных», «везикулярных» et cetera теорий, рожденных этим поиском, есть и более, есть и менее уязвимые, но все они, разумеется, остаются крайне дискутивными.

Дело в том, что любые, к примеру, «медиаторные» гипотезы работы механизмов торможения так или иначе, но вынуждены «соприкасаться» с известной теорией А. А. Ухтомского, по которой межнейронный обмен использует в качестве основного транспорта медиаторов кровь и ликвор: «У нас теперь все более данных, чтобы сказать, что «функция связи» в пределах самой нервной системы поддерживается и перерабатывается через посредство жидких сред, обеспечивающих химическое взаимодействие между нервными образованиями. Спинномозговой жидкости принадлежит здесь первенствующая роль» (*Ухтомский А. А., 1932*).

Necessario notare, что все версии торможения, базирующиеся на транспортных свойствах спинномозговой жидкости, умалчивают или игнорируют крайне важный факт: очевидное различие состава, давления и плотности ликвора у различных живых существ.

Explico:

I. Даже в пределах одного здорового организма *homo* — ликвор спинального мешка (по коллоидным реакциям, количеству белка, удельному весу) имеет существенные различия — с ликвором в арахноидальных пространствах этого же организма. И тот и другой (и арахноидальный, и спинальный) в свою очередь имеют различия с вентрикулярным (желудочковым) ликвором. «Известна, например, разница в пунктатах вентрикулярном, цистернальном, шейном, грудном и люмбальном, как в отношении клеток и удельного веса ликвора, так и в отношении количества сахара, состояния коллоидных реакций» (*Фридман А. Основы ликворологии, 1971*).

II. У насекомых ликвор заменяет малоисследованная гемолимфа, имеющая свои особенности поведения, свой химизм и, соответственно, иные, порой радикально иные взаимоотношения даже с «понятным» ацетилхолином, не говоря уже о более сложных медиаторах[46].

III. У части амфибий, fortasse, именно особенности ликвора соучаствуют в создании эффекта полной зависимости нервных реакций от температуры окружающей среды: «Проведение импульса в нерве травяной лягушки полностью прекращается при температуре 5 °C» (*Gasser H., Grundfest H. Axon Diameters in Relation to the Spike Dimensions and the Conduction Velocity in Mammalian A fibers // J. Physiol. Vol. 127*).

IV. «Сиропоподобная» и жировидная цереброспинальная жидкость у рыб тоже не вполне аналогизируется с ликвором и амфибий, и млекопитающих, и насекомых, имея (в силу иной плотности) существенно другие показатели даже по электрической проводимости (не говоря о прочих параметрах).

Nihilominus, и у насекомых, и у амфибий, и у рыб принцип торможения, как в мелко-рефлекторном, так и в поведенческих проявлениях,

не отличается от млекопитающих, несмотря на крайне существенные различия по показателям ликвора.

Более того, у всех вообще видов живых существ (включая простейших) процессы торможения идентичны, как и вообще свойства нейроцитов: «Свойства нейронов и глиальных клеток беспозвоночных аналогичны свойствам клеток позвоночных» (*Nicholls J., Martin A., Wallace B., Fuchs P. From Neuron to Brain, 1975*).

Taceo ego о том, что до сих пор без удовлетворительного ответа остается знаменитый вопрос *Б. Барда* о том, как ликвор (даже у млекопитающих) получает доступ к глубокорасположенным нейронам, с которыми не имеет контакта. Даже если согласиться с рядом гипотез, пытающихся ответить на вопрос Барда, то все равно останется необъяснимым отсутствие временной разницы в реакции той клетки, что «омывается» ликвором, и той, к которой он приходит (неся на себе медиатор) долгими и сложными путями. Нейробиология также предлагает и красивую версию о нейроэндокринных клетках, которые обмениваются информацией, выделяя в кровь определенные вещества, за счет чего происходит обеспечение «долгих» процессов в организме (как, например, линька у раков). «Важная особенность всех этих взаимодействий — то, что для них требуется много времени. Латентный период действия может составлять несколько часов или суток» (*Shepherd G. Neurobiology, 1983*). Здесь следует отметить, что данная версия опять не во всем согласуется с простой ликворологией, т. е. с временем и особенностями как выработки из крови ликвора (цереброспинальной жидкости), так и ее обратной утилизацией в кровь через пахионовы грануляции. К сожалению, данные версии приходится принимать и в таком не слишком совершенном виде, так как других внятных разработок нейроэндокринной теории, кроме классической теории медиаторов, пока не существует[47]. (Interim nulla stabilis egregiaque manus in hanc re ordinavit.)

По всей вероятности, ответ на «проклятый вопрос» должен находиться именно в компетенции простой нейрофизиологии, так как торможение является глобальным принципом организации всей

нервной системы, а не следствием различных и разрозненных микропроцессов в везикулах, мембранах клеток или медиаторах.

Косвенным подтверждением этой мысли отчасти могут служить результаты известных экспериментов *Дж. Фултона* (1949)[48], о которых я уже упоминал в главе II.

Как вы, вероятно, помните, Фултон обнаружил в районе гипоталамуса механизмы не только активации, но и сдерживания агрессий: «Пучки волокон, расположенные непосредственно впереди гипоталамуса, по-видимому, участвуют в подавлении ярости. Перерезка в этой области, сразу кпереди от гипоталамуса, делает животное столь неистовым, что оно разрушает все на своем пути» (*Fulton J. Functional Localization in the Frontal Lobes and Cerebellum, 1949*).

Этот пример ни в малейшем смысле не является исчерпывающе доказательным, но он может быть воспринят как первый туманный намек на то, что торможение может быть функцией одной из структур мозга или результатом взаимодействия различных структур.

Примечательно, что Фултон говорит как раз о той области (чуть кпереди от гипоталамуса, а это место дислокации переднего гипоталамического ядра *nucleus hypothalamicus anterior* и медиального предоптического ядра), которую еще *E. Malone* (1910), *J. Dejerine* (1901), *J. Lenhossek* (1858) относили к верхней границе ретикулярной формации. *W. Dauber* (2006) полагает, что *nucleus hypothalamicus anterior* «действует как участок переключения между зонами коры, средним мозгом и ядрами гипоталамуса».

Чуть позже многочисленные исследования *G. Austin* и *H. Jasper* (1950); *E. Grastian, K. Lissak* и *J. Szabo* (1955); *A. Brodal* (1957); *J. Murphy* и *E. Gellhorn* (1945) подтвердили зависимость реакций торможения-возбуждения от ядер ретикулярной формации, дислоцирующихся в районе гипоталамуса (как впрочем и от иных частей *formatio reticularis*). Один из самых любопытных экспериментов был проведен *К. Лишаком*: раздражением *area preoptica* гипоталамуса было вызвано т.н. оптическое прилипание, т.е. состояние, при котором животное не могло «оторвать взгляд» от предмета, попавшего в поле его зрения, что является, вероятно, классическим образчиком торможения

сразу нескольких отделов нервной системы (*Лишак К. Новые экспериментальные аспекты в исследовании диэнцефалических механизмов и процессов ВНД // Журн. ВНД, 1955. № 5*).

Еще ближе к понятному физиологическому объяснению «проклятого вопроса» подошли *Г. Мэгун* и *Р. Райнс*.

В 1948 году, раздражая электродами медиальную часть ретикулярной формации, они наблюдали отчетливое торможение «кортикально вызванных мышечных ответов». Это торможение возникало мгновенно и столь же мгновенно прекращалось при прекращении раздражения. На первый взгляд это было простым усовершенствованием «соляных опытов» Сеченова. Но только на первый взгляд.

Из описания эксперимента явствует, что минимизацией тока была достигнута предельная мягкость воздействия; а возможность миллиметрового продвижения электродиков латеральнее или вентральнее — позволяли, при их ничтожных смещениях, получать и диаметрально противоположные результаты.

Exempli causa, легкое раздражение участков ретикулярной формации ствола мозга, расположенных латеральнее и кпереди от «точки торможения», вызвало, напротив, резкое усиление моторики, что можно трактовать и как усугубление возбуждения (*Magoun G., Rhines R. Spastisity. The Stretch Reflex and Extrapyramidal Systems, 1948*).

Целая серия экспериментов подобного рода в 1955 году позволила *Б. Джернарду* (*B. Gernard*) и *Ц. Тулину* (*C. Thulin*) обобщить данные в своей работе *«Reciprocal Effects upon Spinal Motoneurons from Stimulation of Bulbar Reticular Formation» (J. Neurophisiol., 1955. Vol. 18)*. В ней обстоятельно и без всякого лишнего пафоса авторам удается доказать сверхтесное соседство возбуждающих и тормозящих участков в ретикулярной формации, создав некую по крайней мере иллюзию ответа на «проклятый вопрос».

Necessario notare, что ни одна из версий природы торможения не является абсолютной, в том числе (несмотря на все ее изящество) и приведенная выше «ретикулярная гипотеза».

Говорить с полной уверенностью о том, что среди перечисленных *Д. Бакстером* или иными исследователями ядер ретикулярной

формации есть ядра, ответственные за «возбуждение», а есть — и за «торможение», было бы излишне смелым обобщением, но и игнорировать эксперименты *Г. Мэгуна, Р. Райнса, П. Лишака, Г. Остина, Г. Джаспера, Е. Грастиана, К. Лиссака, Ж. Сцабо, А. Бродала, Ж. Мэрфи, Е. Геллхорна, Ц. Тулина* и *Б. Джернарда* нет никаких оснований.

Еще меньше оснований у нас игнорировать данные эволюционного морфогенеза, который сам по себе есть прямое доказательство наличия центрэнцефалического начала, которое изначально, с самых первично-примитивных форм, интегрирует деятельность как самого мозга, так и нервной системы в целом.

Поясняю: при отсутствии такого начала, жестко управляющего возбуждением-торможением нервной системы и централизующего ее развитие, последствия кембрийского «выхода» могли оказаться еще трагичнее и тупиковее, чем эдиакарская «благостность».

И дело даже не только в том, что умножившиеся и усилившиеся (с развитием нервной системы) рефлексы, оставаясь хаотичными и неуправляемыми, утопили бы раннюю жизнь в крови, не оставив места ничему, кроме боли, смерти и страха. Это было бы еще semimalum.

На первый взгляд это обстоятельство лишь ограничило бы количество видов, затормозило бы их развитие и, вероятно, крайне любопытным образом отразилось бы на дальнейшей стилистике земной жизни, оставив возможность существования лишь подобиям *Lophius piscatorius* (илл. 50), разновидностям *Chaetodontidae*, идиакантов, мелакостеусов и тем организмам, которые ныне известны как морской нетопырь, морские химеры, саблезубы et cetera. Но мир, населенный только подобиями *Lophius piscatorius*, находящимися в процессе постоянного уничтожения друг друга, — это еще идиллическая картина, романтические мечты; все бы могло быть гораздо интереснее.

Генерирующие одно лишь возбуждение, нервные системы послужили бы основой создания для таких организмов, жизнеспособность и морфологию которых представить себе крайне сложно[49].

Это был бы некий невообразимый концентрат раздражения; весь организм подобных существ был бы приспособлен только под

Илл. 50. Морской черт (Lophius piscatorius)

обслуживание тех качеств, которые в переводе на «язык приблизительных понятий» могут быть обозначены как перманентная ярость и ненависть, не знающие пределов и пауз, т.к. мы хорошо знаем основное свойство нервного импульса, сформулированное как «aut totum aut nihil».

(Приведу одну из самых изящных и простых формулировок этого свойства: «Потенциал действия (нервный импульс) подчиняется закону "все или ничего". Другими словами, если он вообще по-

является, то имеет максимальную величину, которую поддерживает аксон. Более того, он распространяется вдоль нерва без декремента, потому что он постоянно восстанавливается в каждой его точке. Так как нейрон генерирует потенциал нервного импульса, характеристики последнего определяются свойствами нейрона, а не стимулом, который начал серию событий» (*Dethier V., Stellar E., 1964*).

> Ad verbum, в существующих видах животных, насекомых, рыб, птиц, рептилий и амфибий морфологическое обслуживание раздражения и рефлексов т.н. ярости и ненависти тоже очень богато представлено анатомически, но поистине восхитительным является и баланс с реализаторами иных свойств нервной системы. Очень показательны в этом смысле примеры пчелы или осы, у которых рефлекторные движения жала обеспечиваются только одним, последним брюшным ганглием, магистрально связанным не только напрямую с нейропилем, но с множеством нервных центров, обеспечивающих тонические рефлексы, т.е. «стабилизаторы позы».

К чему, собственно, эти странные теоретизмы о тех организмах, которые не могли бы ни родиться, ни существовать?

Да только к тому, что с их помощью легко иллюстрировать всевластность нервной системы в деле морфогенеза, видообразования и процесса эволюции.

Как мы можем убедиться, предположение, что именно нервная система, интегрируемая ретикулярной формацией (в процессе эволюции), строит организм «под себя», а многообразие видов образуется за счет степени ее развитости и вариативности, может считаться вполне допустимым.

Следы ее определяющего влияния заметны во всем — от общих форм любого тела, до дислокации рецепторики.

Это — не бесспорная точка зрения, но у нее есть множественные и прочные основания.

Как мы знаем, у всех позвоночных при самом феерическом разнообразии их форм и свойств мы видим стабильно роднящую их идентичность, как нейронов, так и типов связи меж ними,

слагающихся в поразительно сходственные общие системы. Об этом трудно сказать лучше, чем проф. *С. Н. Оленев*: «В результате этого общий план строения нервной системы у миноги, змеи, курицы, колибри, человека, слона — различается гораздо меньше, чем различаются сами организмы» (*Оленев С. Н. Конструкция мозга, 1987; Развивающийся мозг, 1978*).

Расшифруем этот догмат классической нейрофизиологии, прекрасно сформулированный проф. Сергеем Николаевичем Оленевым. Первоначально (в контексте нашего исследования) он представляется и уязвимым, и конфликтным: если организм есть лишь «проекция» особенностей нервной системы, ее инструмент, то каким образом, при подобности нервных систем, мы видим такое разнообразие организмов?

Ответ, я полагаю, vulgus terminale и содержится в глобальном морфологическом обобщении различных форм жизни, сформированных развитой нервной системой.

Совершив это обобщение, мы перестанем видеть «существенные различия» меж организмами.

Exempli causa:

Обратим внимание на такой банальный факт, как наличие «головы» (а у беспозвоночных — ее аналогов), и переведя этот термин с языка приблизительных понятий, увидим, что практически у всех живых существ «головой» называется типовая анатомическая конструкция, где на очень небольшой площади сконцентрированы зрительные, обонятельные, слуховые рецепторы, начальные точки пищевого и дыхательных трактов, механизмы захвата пищи, жевания, ослюнения, глотания, вокализации и артикуляции. Более того, у млекопитающих здесь же размещается сложная иннервационная система, которая при помощи лицевых мышц производит демонстрацию основных эмоций. Repeto, все это стеснено на очень небольшом сегменте тела, в непосредственной близости к концентрату нервной системы (головному мозгу).

Здесь se sustinere difficile от приведения формулировки Ч. С. Шеррингтона, который подводит в этой теме жесткий и точный итог:

«Зрительные рецепторы обычно располагаются вблизи ведущего полюса, и будучи расположены именно таким образом, устремлены в пространство, в направлении передвижения животного. Также обстоит дело с обонятельными рецепторами. Движущая масса тела позади, в форме вытянутой последовательности движущихся частей остального тела, с этой точки зрения является моторным придатком, который находится в распоряжении дистантных рецепторных органов, расположенных впереди. Сегменты, находящиеся на ведущем полюсе тела животного, вооруженные развитыми дистантными чувствительными органами, и являются тем, что носит название головы» (*Шеррингтон Ч. С. Интегративная деятельность нервной системы, 1969*).

Следует отметить вслед за *J. N. Leonard*, что это «тесное соседство рта, мозга и органов чувств равно характерно и для самых примитивных животных, и для человека» (*Life Before Man, 1977*).

Ad verbum, это свойство имеет прекрасную иллюстративную базу в культуре *homo*: даже созданные религиозным воображением «боги», имеющие сверхъестественную природу и предполагаемую независимость от морфогенеза, наделены таким эволюционным завоеванием, как поперечноротость; и точно так же, как шимпанзе, вараны или раки, они имеют концентрацию основных рецепторов в переднем (верхнем) сегменте туловища. Беглого взгляда на изображение Кецалькоатля, Варшравана, Иеговы-Иисуса, Хиненуйтепо, Зевса et cetera достаточно, для того чтобы убедиться, что принцип расположения органа для захвата, измельчения, ослюнения пищи в тесном соседстве с основными рецепторами воображение *homo* аккуратно перенесло с развившихся животных и на своих «богов», не рискнув наделить последних чертами, абсурдными с точки зрения... эволюционной физиологии. A his stereotypis caris nemo abnegat etiam nunc, etsi nimio subtilius esset imaginari deum-patrem in iconis (quasi substantiam vetussimam), non transversariorem, sed cyclostomaticum (oricircularem), cum synthesi placodium squamarum mobilium in ore et chondroide ano periorale cum antennis.

(Примерно такая же картина ожидает нас и при рассмотрении у самых разных видов животных принципов конструкции пищеварительной, дефекационной, половой систем, строения внешних органов et cetera.)

Прочность стереотипа о «многообразии» животных форм связана с объяснимой «местечковостью» наших представлений: все отличия, например, бегемота от крысы, а кошки от человека, сегодня кажутся *homo* крайне существенными и чуть ли не фатальными.

Это неудивительно, так как *homo*, никогда не наблюдавший иных форм и принципов жизни, кроме его окружающих, через таксономические культы науки и различные классификации приучается видеть «многообразие», отчасти игнорируя фактор родственности всех организмов, и то обстоятельство, что все формы жизни неизбежно «упаковываются» в единый глобальный принцип образования, размножения и умирания. Так, нумизмат, запертый в своей страсти к редким монеткам, видит чрезвычайные и важные различия между сестерцием Марка Аврелия и рублем Брежнева; в его коллекционерском «мире» имеют роковое значение: глубина насечки на гурте, потертости буквочек и царапины, век изготовления, металл, стоимость и т. н. историко-культурное значение.

Но следует признать, что при всей важности (для нумизмата) перечисленных свойств, с позиций простейшего естествознания никаких принципиальных параметров, которые отличали бы древнеримскую монету от советской, все же не существует. И та и другая имеют аналогичную природу происхождения, функцию, значение и смысл. Появление и той и другой вызвано идентичными социальными обстоятельствами, и даже металл, послуживший для изготовления обеих, порожден едиными геологическими процессами.

Есть и еще множество характеристик, стирающих вообще всякие сущностные различия меж рублем, сестерцием и любыми другими монетками, вне зависимости от формальной несхожести их форм: брактеатности, многоугольности, отверстийности или других особенностей чеканки или отливки.

Все т.н. отличия монетки приобретают лишь в контексте игры *homo* в их собирательство, где разнообразие профилей на аверсах, гербов, надписей, форм и размеров — предлагаются как глобальные, принципиальные отличия, делающие одну монету сверхценной, а другую — менее ценной или и вовсе бросовой.

> Ad verbum, эти различия не будут понятны не только представителю любого другого вида животных, но и многим *homo*; полинезиец 80-х годов XX века с одинаковой легкостью и без всякой «душевной боли» сделает рыболовное грузило как из одной, так и из другой монетки, хотя, может быть, скорее, выберет сестерций по причине его «серебряности», т.е. большей податливости к расплющиванию и сгибанию.

Нумизматические коллекции, олицетворяющие иллюзорное представление о «многообразии» монет, об их принципиальных, роковых отличиях друг от друга — это грубоватая, но вполне допустимая аналогия с нашим представлением о «многообразии» животных форм на Земле.

(Лимбические системы, шерсть, барорецепторы, реснички, пасти, жабры, трахеи, клыки, кисти рук, артерии, ласты, ферментативные реакции, чешуя, евстахиевы трубы, цветовое зрение, капилляры, крылья, тестикулы, черпаловидные хрящи et cetera, et cetera, et cetera, являющиеся зримыми отличиями весьма схожих образований из одноприродного и тождественного клеточного сырья, вполне можно уподобить многообразию гербов, профилей, потертостей или четкостей на монетках, которые, по сути своей, остаются все теми же кругляшами или квадратиками из металла, вне зависимости от того, что и в каком столетии на них отчеканено, отлито или нацарапано.)

Инструментируя наше исследование одними лишь классическими принципами эволюционизма, будет достаточно сложно ответить на ряд важных вопросов о самой сути эволюционного процесса, а без ответа на вопросы «зачем», «как» и « почему» свершается эволюция, вывод о происхождении такого явления, как «интеллект», будет все же не совсем полон.

Следует понимать, что вопрос «зачем» ответа на сегодняшний день не имеет; более того — никаких, даже самых кружных, дальних и туманных путей к нему не «просматривается».

Nihilominus, его не следует игнорировать, т.к. он косвенно, но очень внятно указует на ограниченность исследуемого нами явления, i.e. интеллекта *homo*, следовательно, некие свидетельства о природе и свойствах интеллекта все же содержит. (Adhinc ei recte maxime.)

Классический эволюционизм, биология, палеонтология, палеозоология, геология, зоология, антропология, физика и химия в известной степени отвечают на вопрос «как развивалась жизнь».

И лишь нейрофизиология способна ответить на третий по степени важности вопрос, «почему» она развивалась, и что было ее детонатором и стержнем.

Непосредственно само развитие жизни из аморфных клеточных субстанций, fortasse, начинается только с развития нервной системы и ею же определяется, так как сама по себе активная жизнь (в известной степени) есть реакция клеток на воздействие среды. Нервная система из клеточного «сырья», как чеканщик из металла, формирует организмы, сложность которых усугубляется по мере развития самой нервной системы.

Здесь вновь будет уместно возвращение к теме «биологической индивидуальности», т.н. личности организма, ибо только ее присутствие способно объяснить ряд важных моментов.

Istic мало уместно понятие «страстность»[50], но русский язык небогат, и придется употребить именно это нелепое слово, чтобы хоть как-то характеризовать ту побуждающую силу, что провоцировала зачаток нервной системы совершенствоваться и разрастаться.

Слепому, глухому, немому, лишенному обоняния организму эпохи докембрия — страстно потребовалось расширение своих возможностей, чтобы нормально убивать и размножаться, вовремя рождаться и вовремя умирать, исполняя неведомую эволюционную миссию.

Бесспорно то, что организм получил эти возможности только благодаря развитию нервной системы, усложнение которой — услож-

няло и развивало носящий ее организм, провоцируя образование рецепторов, органов, органокомплексов, эндокринных, иммунных и иных механизмов. Scilicet, усложнение и развитие было бы невозможно без интегрирующего начала, способного контролировать и направлять развитие самой нервной системы, и неуклонно ведущего ее к формированию сложного и всевластного органа, который мог бы оптимально управлять всем организмом. (Головного мозга.)

Necessario notare, что развитие нервной системы даже и в масштабах эволюции, вероятно, всегда было «опережающим»; совершенствуясь и усиливаясь, именно нервная система «тянула» за собой организм, провоцируя его морфологические новации и перестройки.

> В известной степени это утверждение (согласно теории рекапитуляции) — иллюстрируется эмбриогенезом современного *homo*, в котором закладки всего, имеющего отношение к мозгу и НС, существенно «опережают» развитие всех прочих структур.

Академическая нейрофизиология комментирует факт данного несомненного «опережения» следующим образом: «Развивавшийся в эволюции мозг сам становился фактором усиления и ускорения видообразования и эволюции» (*Стрельников И., акад. Анатомо-физиологические основы видообразования позвоночных, 1970*); «Мозг, его полушария — в известной степени орган для беспрерывного дальнейшего развития животного организма» (*Павлов И. П. Избранные произведения, 1949*).

И. П. Павлов и И. Стрельников говорят, впрочем, уже не о нервной системе, а о мозге. Сути вопроса это не изменяет, но в известной степени обязывает совершить краткий экскурс в историю формирования головного мозга.

Чуть выше мы определили примерное начало развития «биологической индивидуальности» границей эдиакарского и кембрийского периодов.

А теперь, «перепрыгнув» через следующие сто миллионов лет, кратко, но claris verbis очертим историю возникновения головного мозга позвоночных, в котором, собственно, интересующая нас функция, т.е. «биологическая индивидуальность», или «личность», и расположилась со всем возможным удобством.

> (Опустим этап оформления спинного мозга в тяж, защищенный позвонками. Тут все относительно понятно и даже отчасти уже являет собой locus communis.)

Ergo.

Все «таинство» происхождения головного мозга — это простое «загущение» нервных волокон спинного мозга в одной точке.

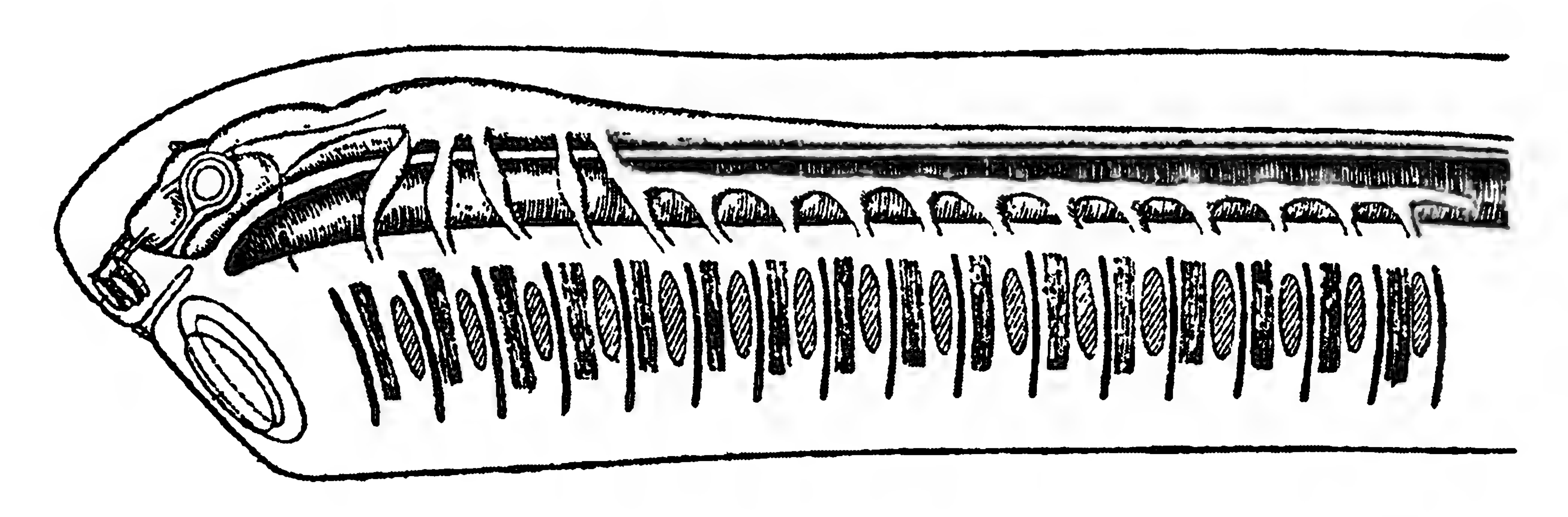
В свое время (вероятно, в протерозое) это ничтожное тогда «загущение» сконцентрировалось именно в той части организма, которая чаще находилась «впереди» во время движения и, соответственно, чаще имела дело с препятствиями, едой, противником или объектом совокупления.

> Ad verbum, у вендобионтов (жителей эдиакарского «рая»), таких как *Dickinsonia costata*, *Aspidella*, *Tribrachidium*, по большей части еще не существовало «переднего» или «заднего» конца (илл. 52).

Поначалу образующееся нейронное и рецепторное скопление давало лишь усиление тактильной чувствительности в «переднем» сегменте организма, но в слепом мире конца протерозоя — начала кембрия даже это обеспечивало значительное преимущество.

Процесс развивался, in unda fortunae концентрация усугублялась, провоцируя постепенное образование принципиально новой анатомической формы.

Нет сомнения, что первыми ее границами были три оболочки спинного мозга, а сама форма была предельно скромна. (По крайней мере, значительно скромнее, чем то, что мы видим уже в среднем палеозое, если судить по неизменному с тех пор мозгу целаканта *Coelacanth*).



Илл. 51. Схематическое изображение гипотетического протокраниата (по Северцову)

Илл. 52. Tribrachidium. У этого вендобионта хорошо видно отсутствие «переднего» и «заднего» конца

Вероятно, это было лишь некое ничтожное утолщение, масштабированно повторяющее геометрию *medulla spinalis*, со всеми его фиссурами и бороздами — передней, задней и латеральными.

Трудно сказать, сколько именно миллионов лет потребовалось на то, чтобы этому «сгусточку» стало бы тесно в рамках простого

утолщения рострального конца спинного мозга. (Вероятно, около 100 млн лет, если считать от кембрия до силура).

Так или иначе, но расширение было неизбежно.

Дело в том, что нейроны нуждаются в защите друг от друга, а организм и его иммунная система нуждаются в защите от прожорливости и аффектированной электрохимической активности нейронов.

Соответственно, в образующемся «загущении» разрастается и масса глиальных клеток, которые изолируют нейроны и питают их. Уже одно это обстоятельство троекратно увеличило объемы нашего «утолщения».

Но это еще не все.

Нейроны нуждаются не только в защите друг от друга; в такой же степени они нуждаются и во взаимодействии. Для их контактов тоже требуются значительные анатомические «пространства».

(В спинном мозге их связи легко обеспечиваются протяженной пучковой структурой самого тяжа.)

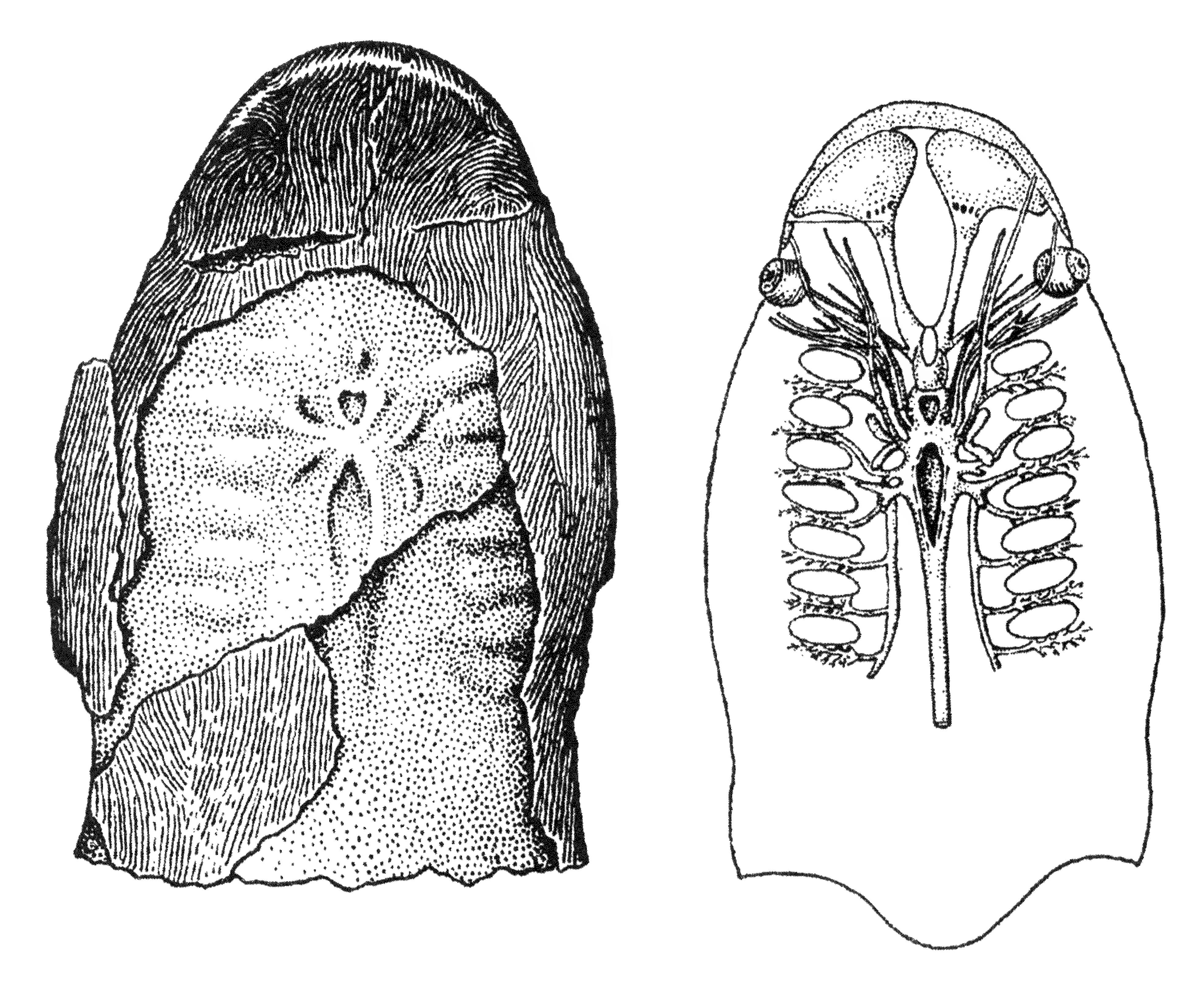
В новом «коротеньком» образовании эти связи потребовали объемного (вертикального и горизонтального) разрастания субстрата, что наметило своеобразную геометрию будущего мозга.

Secundum naturam, вся эта конструкция не могла бы существовать без своей собственной системы кровообращения и ликворотворения. «Мощностей» мягкой и арахноидной оболочки, унаследованных от *medulla spinalis*, естественно, хватить не могло. И этот фактор тоже привел к существенному размерному разращению тех зачатков мозга, которыми располагали позвоночные на заре палеозоя.

Secundum naturam, эволюция позвоночных не собиралась останавливаться на обострении тактилизации.

Вероятно, со временем ее одной стало недостаточно для успешности организма в ту суровую пору; враги были изобретательны, половые партнеры — капризны, а еда — подвижна.

Постепенно наше нейронное «загущение» обзаводится нейропилем — зачатками той самой ретикулярной формации, которая



Илл. 53. Головной отдел древнейшей бесчелюстной рыбы (Heterostraci). Силур. Прим. 420 млн лет назад. (По Оленеву)

обеспечивает предельную отчетливость связи меж спинным мозгом и нарождающимся головным.

И вот тут-то уместны et ignes et tympani: наконец-то в истории мозга появляется хоть что-то, к чему уже может быть полноценно применена нейроанатомическая латинская номенклатура. В данном случае это будет *tractus spinoreticularis* и *tractus reticulospinalis*.

Вот примерно так и образовалась первая фундаментальная часть головного мозга, именуемая ныне *metencephalon*, задний мозг.

Учитывая ценность данного новообразования и его большой практический смысл для организма, «загущение» постепенно облачалось в защитную костную капсулу.

Происхождение капсулы дискутивно. По одной из версий материалом для нее послужили слившиеся позвонки, а по другой (более разработанной теории) — костно-кожисто-хрящевые пластинки, вроде тех, что защищали головы акантод (первых примитивных рыб).

В этом вопросе «клинки» гипотез (в свое время) скрестились очень впечатляющим образом. Основоположником позвонковой версии был *И. В. Гёте* (1749–1832), малоизвестной страстью которого была сравнительная анатомия, и который в 1820 написал: «В 1791 году, когда нашел на песчаном бугре еврейского кладбища в Венеции старый изломанный череп овцы, я заметил, что и личные кости образованы из большого позвонка. Когда при внимательном осмотре мне удалось увидеть постепенность перехода от первой крыловидной кости к решетчатой и ее губчатым частям — все остальное стало для меня ясным». Гете был не одинок, почти одновременно с ним позвонковую версию муссировал иенский профессор *Лоренц Окен*, а чуть позже и сам сэр *Ричард Оуэн*, линнеевский кавалер. Противниками этой гипотезы были (естественно, в разное время): *Кювье*, *Райхерт* и *Т. Г. Хаксли*, как раз и породившие кожисто-хрящевую версию. *А. Дорн* в *«Происхождении позвоночных и принципе смены функций»* (1875) вообще предлагает рассматривать появление черепа как ответ эволюции на необходимость опоры для язычной и челюстной мускулатуры, что маловероятно, так как согласованная, тонкая и мощная работа челюстей никак не могла появиться раньше зачатка мозга, способного координировать эти сложные движения и вообще сделать их нужными. Более того, последние находки подтвердили, что и многие бесчелюстные уже были снабжены черепами (костными головными щитами: *Astraspis, Poraspis, Tolypelepis*). Puto, настоящий ответ похоронен в кембрийских (или ордовикских) горячих морях и болотах, где жизнь позвоночных обретала свои очертания, способности к сложному поведению и свой физиологический «capitales principales»[51].

Вот как описывает эти существа академик *А. Северцов*: «Протокраниаты были, по всей вероятности, голыми животными, т.е. их

Илл. 54. Сформированный череп костной рыбы

кожа не была покрыта чешуями... а на переднем конце тела, вероятно, из скелетных образований метамерного происхождения, уже образовался зачаточный осевой череп. Этот череп был построен чрезвычайно примитивно, и головной мозг обхватывался им снизу и сбоку; череп состоял из парахордалий, а возможно, также и из трабекул, которые, однако, к черепу еще не приросли» (*Северцов А. Главные направления эволюционного процесса, 1967*).

Параллельно с облачением в череп развивалась как новая рецепторика (зрение–обоняние), так и «ее» структуры — средний и передний мозг.

В результате всех этих процессов возникла концентрированная, физиологически обеспеченная, анатомически оформленная и защищенная группа нейрональных структур, которая стала интегративной — сперва для более слабых и рассеянных по организму частей нервной системы, а затем и для всех позднеэволюционных образований головного мозга.

CAPUT XII

Личность организма. Стереотип. Моральная мутация.
Возраст личности. Терапсиды. Всевластие среды.
Прогностизм. Труд, мастурбация и ложь.
Эксперимент Дж. Олдса. Межножковое ядро.
«Дудочка крысолова». Намек белой крысы. Боль.
Атавизмы разума. Иприт. Рука. Безразличие нейронов.
Этапность цереброгенеза и локализация функций.

Puto, понятие «личность» сложно воспринимается в том качестве, в каком я употребляю его в данном исследовании.

Ecce rem, что религия, философия и литература наделяют «личностью» исключительно представителей вида *homo* и декларируют, что именно ее наличие обособляет человека от всего остального животного мира.

Этому есть простое объяснение: религия, философия и литература формировались со значительным опережением естественнонаучных знаний, находясь под сильным влиянием абсолютного антропоцентризма, в т. ч. представлений о «высшести» человека, «центральности» его роли в мироздании et cetera.

Напомню, что в тот период, когда создавалась религиозно-философская легенда о «личности», не было знаний о реальной продолжительности истории *homo*. О том, что (circiter) 100 (на тот

момент) поколениям людей, зафиксированной истории — предшествовали (примерно) 80 000 поколений людей, бывших обычными животными.

Не существовало никаких хотя бы приблизительных представлений о функциях мозга и нервной системы, о сравнительной нейрофизиологии и эволюции. Разумеется, не было даже догадок о том, что «личность», или «биологическая индивидуальность», есть обязательная функция мозга на любом уровне его развития, которая и позволяет существу самоосознавать себя и выстраивать отношения со своим организмом как с безусловной собственностью.

Sed рожденная в ту мифотворческую пору трактовка «личности» дожила в неприкосновенности и до наших дней.

К XIX веку религия, литература и философия окончательно «раскрасили» ее в пафосно-драматические цвета и, сакрализировав, передали XXI столетию как уникальную ценность и стержень всей земной истории и культуры.

Любопытно, что и сейчас «личность» предполагается не у вида *homo* во всей его естественноисторической полноте, а только у тех особей, что появились на свет, когда человек из дикого животного преобразился в существо, живущее по правилам социализации. (А этот период, как мы помним, составляет лишь 0,23–0,25 % от общей продолжительности истории того *homo*, что перешел «рубикон Валлуа»).

У данного факта есть своя причина: мифологизированное понятие «личность», со всей ее атрибутикой, вроде «свободы воли»[52], «греха», «стыда», «совести», «подвига» et cetera, никак не увязывается с образом обычного стайного животного, промышлявшего поиском падали и съедобных кореньев, хотя, как мы знаем, головной мозг у примерно 80 000 «диких поколений» *homo* не имел существенных отличий от мозга последующих им 200 «социальных» поколений.

E supra dicto ordiri человек и не мог унаследовать иную «личность», кроме той, что формировалась у всей его предковой цепочки за 500 000 000 лет и почти 2 000 000 лет демонстрировалась ранними *homo*.

Социальные игры и ритуалы, язык и интеллект могли лишь декорировать «личность» в соответствии с модами и тенденциями столетий, упорно научая животное *homo* играть «человека»; potius играть тот образ, который из ограничений, грез и традиций «вылепили» мифология и законы.

> Прекрасно понимаю, до какой степени некорректно противопоставлять друг другу мифологию и биологическую реальность. Победитель в этой схватке предопределен, но у меня не было ни малейшего желания устраивать plangor infantium; я же не виноват, что подходящий мне емкий термин (личность) столь плотно оброс культурологическими ассоциациями и фантазиями.

Классическая эволюционная нейрофизиология на данную тему высказалась аккуратно, но твердо еще в середине XX века: «Те формы поведения, которыми отличались наши предки, жившие миллионы лет назад, все в нас гнездятся и при определенных условиях проявляются» (*Орбели Л. А. Об эволюционном принципе в физиологии, 1961*).

Следует отметить и факт принципиальной невозможности провести отчетливую демаркационную линию меж мозгом «диким» и «социализированным»: «Главная трудность этой проблемы состоит в том, чтобы понять, в какой степени человек отрывается от животного мира. Проблема осложняется необходимостью решить вопрос, который всегда является камнем преткновения — о соотношении биологического и социального факторов в развитии человека... Нам представляется, что этот вопрос также нужно решать с эволюционной точки зрения» (*Карамян А. И., акад. И. М. Сеченов и эволюционная нейрофизиология, 1980*).

Любая же попытка решения этого вопроса с «эволюционной точки зрения» неминуемо вынудит нас вернуться к простому пониманию того, что «все современные формы жизни являются прямыми потомками тех, которые жили задолго до кембрийской эпохи» (*Darwin*) и вынудит искать закладные, исходные черты «личности» во времена зарождения органической жизни.

Sed говорить о специфике «докембрийской» личности в высшей степени сложно, так как наши представления о нервной системе организмов той эпохи остаются строго теоретическими. (У нас немало красноречивых компонентов, дающих право на обоснованные догадки и аккуратные выводы, но еще нет и, вероятно, уже не будет связной и целой картины, т.к. нет аутентичного «препарата». Стиль и состояние всех палеозоологических находок как эдиакарской, так и предшествующих ей эпох не дают никакого основания предполагать, что такой «препарат» появится.)

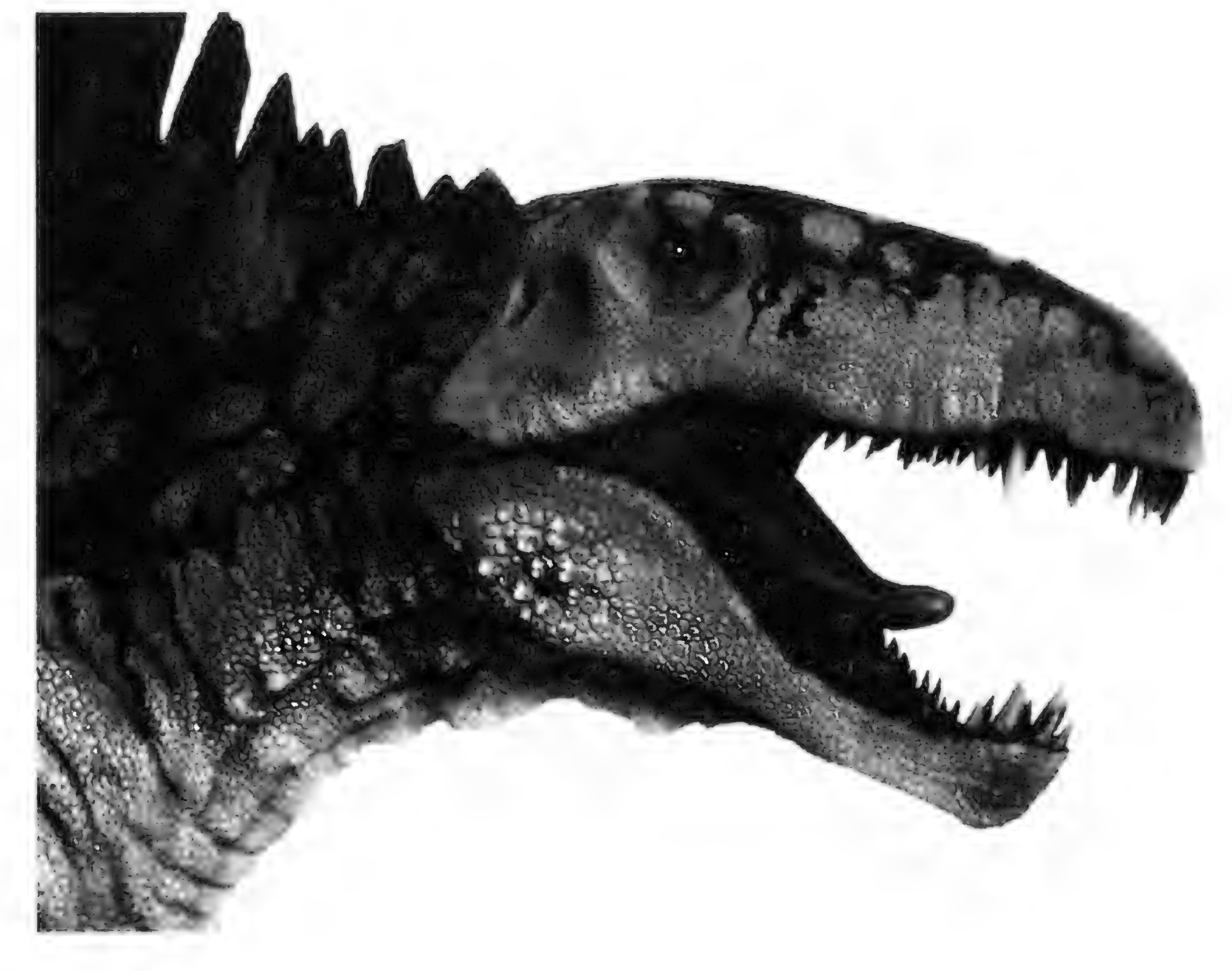
Понятно, что магистральные черты «личности» неизменны и обусловлены (в первую очередь) «конфликтными» свойствами нейрона, что первый anfractus в ее истории — это появление протоконодонтов и, соответственно, «первая кровь», но я бы предпочел руководствоваться более полной, однозначной, а главное — проверяемой сегодня фактурой, пусть даже и отнесенной от вендской эпохи на несколько сотен миллионов лет.

Такая существует.

Мы можем взять за очень (очень!) условный второй anfractus истории «личности» появление терапсид (*Therapsida*) или пеликозавров (*Pelycosauria*); рептилий, не только обреченных на достаточно сложное поведение, но и уже способных на него[53] (илл. 55).

> И пеликозавры (букв. парусные ящеры), и терапсиды относятся к подклассу *Synapsida* класса *Reptilia*, их явление свершилось спустя почти 300 миллионов лет после эдиакарской эпохи, в т.н. пермский период (298–251 млн лет назад). Палеозоологи до сих пор дискутируют о границе меж этими двумя разновидностями отряда синапсид (*Synapsida*), но предлагаю им и оставить эти диспуты.

Нам вполне достаточно того, что это были зверозубые пресмыкающиеся, уже имевшие зрение, обоняние и чудесный череп, прямо свидетельствующий о наличии у них полностью оформленного ствола головного мозга и еще нескольких важнейших структур, включая, secundum naturam, лимбическую систему, i.e. амигдалу, гиппокамп, сосцевидное тело, гипоталамус et cetera.

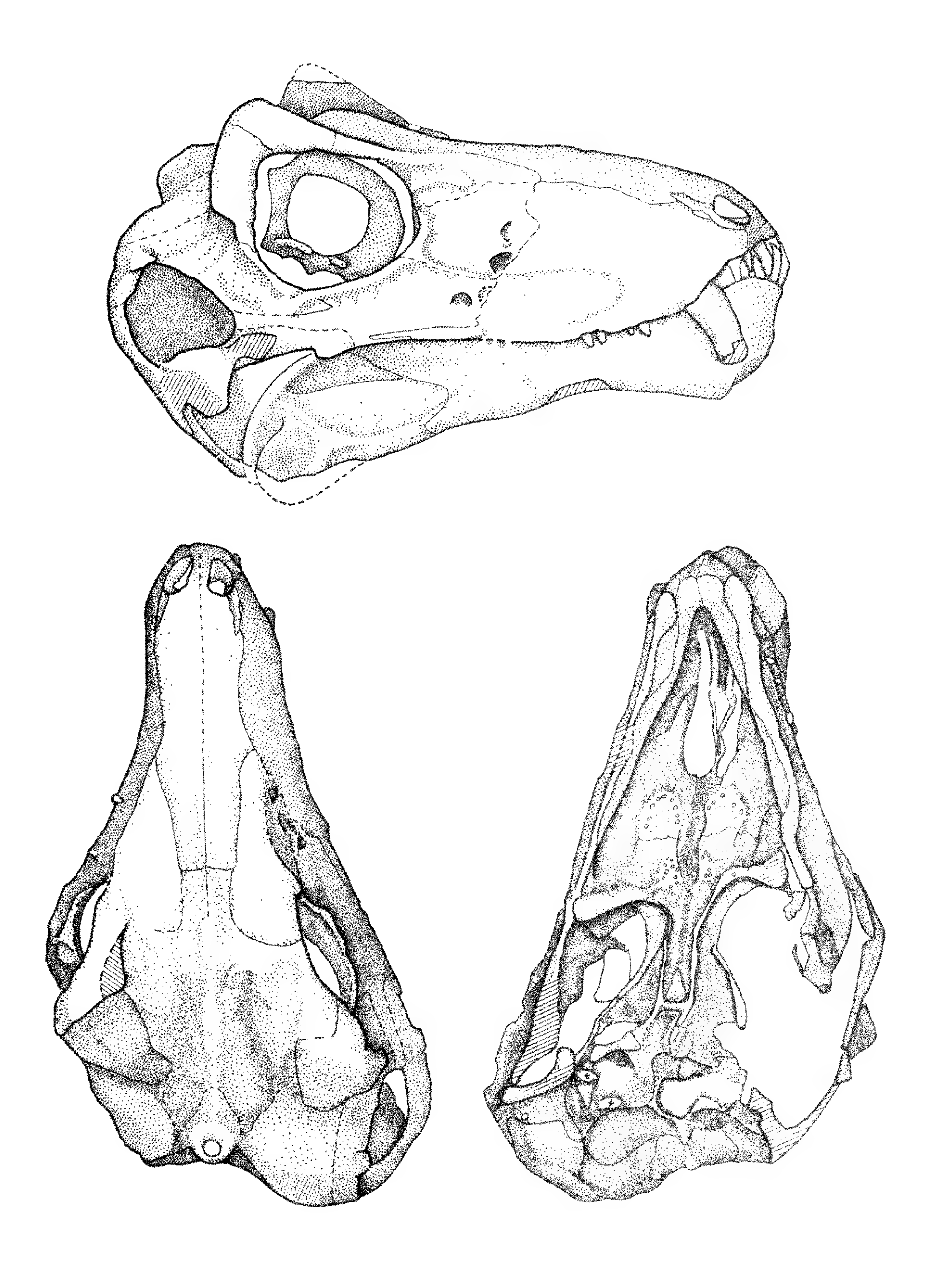


Илл. 55. Пеликозавр

По черепу лемурозавра, известному как *NMQR-1702* и очень характерному для терапсид (на илл. 56), легко «прочитывается», что из оральной части спинного мозга (вполне штатным образом, т. е. под влиянием VIII и X нервов) уже окончательно сложился задний мозг (*metencephalon)*.

Очевидная зрячесть звероящера — гарантирует наличие среднего мозга, а развитая (до полной анатомической оформленности ноздрей) обонятельная рецепторика — предполагает неизбежность наличия развитого переднего мозга.

Понятно, что меж всеми этими отделами мозга установлена функциональная и структурная связь, так как цефализация всегда идет по одной и той же схеме: «При формировании новой части



Илл. 56. Череп *Lemurosaurus pricei*

мозга к ней протягиваются рецепторные пути от всех низлежащих формаций, а возникающие в ней эффекторные пути тянутся к эффекторным путям низлежащих формаций» (*Сепп Е. История развития нервной системы позвоночных, 1959*).

Явное фактическое наличие этих трех структур, их несомненная развитость и связанность меж собой позволяют сделать вывод о том, что головной мозг *Therapsida* располагал как сложившейся ретикулярной формацией, выполняющей интегративную роль, так и лимбической системой (или ее крайне существенным зачатком), генерирующей (в том числе) весь необходимый набор агрессий.

Данную точку зрения можно с определенной уверенностью опереть как на параметры черепа терапсиды, так и на ту полноту знаний о строении и специфике мозга современных рептилий, которой мы располагаем ad interim:

«Передний мозг рептилий — это конечное звено многих анализаторных систем» (*Сергеев Б. Эволюция ассоциативных временных связей, 1967*).

> (Раскрыть эту цитату можно следующим образом: у рептилий, сравнительно с амфибиями, усложнилось строение как паллиума, так и неопаллиума и стратиума. Обогатились и существенно «разнеслись» все афферентные связи.)

«Изучение мозга рептилий показывает, что основные зоны коры выражены у них столь же четко, а частью (переходные зоны) и более четко, чем у млекопитающих, что кора больших полушарий при всей огромной дислокации этих зон в процессе филогенеза, обусловленной ростом новой коры, построена в обоих классах по единому плану» (*Филимонов И. Сравнительная анатомия большого мозга рептилий, 1963*).

Более того, «у рептилий впервые в ряду позвоночных оказывается возможным образование временных связей типа ассоциации» (*Карамян А. Функциональная эволюция мозга позвоночных, 1970*).

Полагаю, что данные постулаты А. Карамяна, И. Филимонова, Б. Сергеева безупречны, но нуждаются в небольшой нейроанатомической расшифровке.

Ergo.

Breviter рассмотрим мозг ящерицы *Lacerta agilis*, варана *Varanus griseus* и аллигатора *Alligator mississippiensis*.

Что мы видим?

Во всех трех случаях наличествуют приметы очевидного «конструкционного» сходства: четко выделен септальный бугор (*colliculus septalis*); полушария расширены в заднем отделе, а кпереди суживаются и переходят в обонятельный тракт; присутствуют (в разной степени отчетливости) циркулярные, септостриатные, ринальные, эндоринальные и латеральные борозды, желудочки, обонятельные луковицы и тракты, боковые ямки (*fovea lateralis*), ядра дорсального стриатума, амигдалярные комплексы, палеокортекс, археокортекс, лимбика et cetera. (Наблюдения проведены мною по методу *И. Филимонова* (1963) и сверены с *Капперсом* (1921), *Герриком* (1956), *Адиссоном* (1915), *Ризе* (1928), *Лангуорти* (1937), *Ретциусом* (1898).)

E supra dicto ordiri мозг рептилий многофункционален, сложен и содержит в себе все структурные компоненты, которые обеспечивают сознание, ассоциации и адресации.

Это мозг полноценного и крайне эмоционального существа, имеющего весь набор зрелых агрессий и готовность их реализовывать. То, что мы называем «крайней жестокостью», всего лишь свидетельство адаптативности, способности к адекватной оценке среды и, в известной степени, — недостатков памяти и сознания, обусловленных некоторым несовершенством гиппокампальных структур и рецепторов.

Есть все основания предполагать, что очерченная выше схема полностью применима и к терапсидам пермского периода.

Scilicet, возможны сомнения в том, что за 250 миллионов лет церебральные структуры рептилий остались неизменными, а результаты исследований XIX и XX веков применимы к первым звероящерам. Эти сомнения, sane, оправданы, но вероятность того, что

Илл. 57. Главные системы органов речного рака

существенных изменений мозг рептилий не претерпел, все же неизмеримо выше любых предположений о его качественных метаморфозах.

Дело в том, что современное состояние мозга рептилий являет собой одновременно и некий эволюционный «апогей» (для подобного существа), и то состояние, «ниже которого» никакое адекватное поведение (для организма подобного типа) вообще невозможно.

Alias, столь сложный организм и не может управляться менее развитым мозгом.

Впрочем, ничего экстраординарного в факте неизменности головного мозга в течение столь длительного времени нет.

Прекрасной иллюстрацией данного положения может служить *Astacus fluviatilis* (речной рак).

Рассмотрев рака, мы увидим, что его общая морфология не допускает «вычитания» ни единого из компонентов его мозга (надглоточного, комиссурального, подглоточного ганглиев и окологлоточной коннективы).

Любая воображаемая (или реальная) попытка упрощения этого мозга сделает организм такого типа неуправляемым: поведение будет неточным, физиология — неконтролируемой, движение —

невозможным. Неизменность же общей морфологии *Astacus* с кембрийского периода подтверждена многочисленными палеозоологическими находками и исследованиями *Т. Г. Хаксли «Рак. Введение в изучение зоологии»* (1900), *Я. Бирштейна «Десятиногие»* (*Основы палеонтологии*, 1960), *«The Physiology of Crustacea»* (1961, Vol. 2), *Ж. Шуранова, Ю. Бурмистрова «Нейрофизиология речного рака»* (1988).

> Fortasse, здесь не лишним будет напоминание о тех особенностях развития и существования жизни, которые прекрасно были сформулированы академиком А. Северцовым: «Факт благополучного выживания (и даже известного биологического процветания) крайне примитивных форм, остатков фауны давно прошедших времен является крайне странным. Мы уже указали на некоторые примеры такого выживания (круглоротые, эласмобранхии), но едва ли многие читатели представляют себе, насколько это явление оказывается закономерным и распространенным в природе... Современная фауна состоит, таким образом, из форм животных, принадлежащих по высоте и характеру своей организации к самым различным по времени эпохам существования земного шара» (*Северцов А. Главные направления эволюционного процесса, 1967*).

Ceterum, вернемся к черепу терапсиды.

Repeto, череп *NMQR-1702* достаточно типичен, прекрасно изучен (*Sidor C. A., Welman J. A Second Specimen of Lemurosaurus pricei. Therapsida: Burnetiamorpha*, 2003), в том числе и в вопросе принципиальной сопоставимости с черепами других синапсид пермского и триасового периодов (*горгонопсиды, буллоцефалуса, лобалопекса, диметродона, доцинодона* et cetera), чтобы служить эталоном и давать право на некоторые обобщения.

Обобщим.

Головной мозг звероящеров уже достаточно совершенен.

Основные структуры, обеспечивающие сознание, эмоции, самоидентификацию (личность и ее инструментарий), сложное поведение — уже сформировались.

Остались лишь мелкие дорисовки, которые завершатся через 200 миллионов лет, когда млекопитающие потомки терапсид сменят динозавров на сцене эволюционного театра.

Scilicet, личностные особенности первых звероящеров были лишь одним из этапов развития этой генеральной функции мозга, но отнюдь не ее «закладным камнем», не фундаментом и не первоосновой. Самые начальные характеристики как были, так и остаются in tenebris архея и протерозоя.

Тем не менее биологическая личность *homo* является прямым продолжением личностных особенностей в том числе и зверозубых существ пермского периода. Это особенно хорошо видно на примере как гомологичности ядер ретикулярной формации, лимбической системы (см. гл. II), так и при сопоставлении иных структур мозга: «У высших млекопитающих, особенно у человека, зрительный бугор развит очень сильно в связи со значительным развитием мозговой коры. Его функциональная и структурная дифференцировка очень детальна. Однако основная схема строения и связей остается такой, какой она начала формироваться на уровне амфибий и сложилась у рептилий» (*Сепп Е. История развития нервной системы позвоночных, 1959*).

Млекопитание, плацентарность, обогащение рецепторики внесли в эти особенности свои очень существенные коррективы, но никак не принципиальные изменения.

В контексте нашего исследования стоит особо отметить развитие V и VII черепных нервов (млекопитающие унаследовали их опять-таки от рептилий, правда, в весьма скромном виде).

Именно *n. trigeminus* и *n. facialis* явились организаторами мимического языка млекопитающих, значительно более универсального, чем запаховый, позный, пластический, экскреторный и прочие языки. Трудно сказать, насколько именно он универсален в масштабе всего класса (*Mammalia*), но в рамках отрядов и семейств, а тем более родов и видов его универсальность несомненна.

С развитием мимики у биологической индивидуальности появилась еще одна важная способность к точной и быстрой демонстрации

агрессий, физиологических состояний и намерений, которую вместе с великолепной конструкцией V и VII нервов унаследовал *homo*.

Ceterum, все это достаточно подробно и полно описано как у Г. Спенсера, так и у Ч. Дарвина или Ч. С. Шеррингтона: «Страх, если он достаточно силен, проявляется в криках, в стремлении спрятаться или убежать, в дрожи и в отдельных вздрагиваниях. Подобного рода переживания обнаруживаются также в общем мышечном напряжении, стискивании зубов, выпускании когтей, в расширении зрачков и ноздрей, в ворчании. Все это ослабленные формы действий, которые сопровождают умерщвление добычи» (*Spenser H. The Principles of Psychology*, 1880); «Соматические проявления “более грубых или звериных эмоций” широко известны у человека и у высших животных. Эта точка зрения представлена в дарвиновской работе, посвященной сокращению круговой мышцы глаза во время крика» (*Шеррингтон Ч. С. Интегративная деятельность нервной системы*, 1969).

Несколько наивен, но неизбежен вопрос о способности биологической личности к радикальной метаморфозе под влиянием религий, идеалов, литературы, общественных отношений, мифов, традиций и всего, что можно было бы объединить в термине «мораль». (Этот вопрос уже обсуждался в главе III, но здесь необходимо внести ряд дополнений.)

Точного (основанного на эксперименте) ответа на этот вопрос, по всей вероятности, не существует; хотя понятно, что т. н. мораль в контексте 500 миллионов лет естественной истории выглядит настолько микроскопично, что, разумеется, не может быть признана хоть сколько-то влиятельным «фактором», а предположение о возможности внезапной «моральной мутации» *homo* ни на чем не основано.

Вероятно, per obticentiam одиозность такого эксперимента всегда была настолько очевидна, что за всю историю лабораторных или клинических исследований мозга он ни разу так поставлен и не был. Отчасти это даже досадно, т. к. «мораль» является нашей «современни-

цей» и (говоря лабораторным языком) способна быть «наблюдаемой»; она могла бы представить интерес для изучения возможностей воздействия искусственных обстоятельств на биологическую индивидуальность, что само по себе было бы крайне любопытным экспериментом, уточняющим некоторые особенности зарождений и реализации агрессий.

Все сказанное выше будет верным, если не считать невольным «экспериментом» т. н. историю человечества за последние 2 000 лет.

Как мы помним, массовая религиозно-социальная дрессировка *homo*, декларативная культивация «милосердия», «гуманизма», «совести» и «стыда», длившаяся почти двадцать веков, имели конечным результатом Первую мировую войну, революции в России и Франции, Вторую мировую войну и еще ряд конфликтов, в которых люди продемонстрировали безрезультатность моральной дрессировки, за короткий срок (без особых причин) убив различными способами примерно 200 000 000 разновозрастных и разнополых особей своего вида и искалечив еще 600 000 000.

Результаты этого эксперимента (если признавать за событиями I–XX веков статус «ненамеренного» научного опыта) косвенно подтверждают высказанный в тексте тезис о микроскопичности фактора «морали» и о его полной неспособности внести коррективы в эволюционно сложившееся поведение *homo*.

Necessario notare, что и гораздо более важные изменения, чем «моральная мутация» *homo*, не осуществляются в эволюции, хотя (в отличие от вышеупомянутой) для них есть неограниченные временные «просторы», а потребность в них жизненно необходима. Как остроумно подметил проф. *Н. Воронцов* (1934–2000) «шерсть лесных зверей не приобрела за миллионы лет зеленого цвета или даже зеленоватого оттенка, несмотря на все удобство, которое могла бы дать такая метаморфоза» (*Развитие эволюционных идей в биологии*, 1999).

Подведем итог в данной теме.

Evidenter, что без интегрирующей, дирижирующей и стимулирующей силы той функции, которую мы называем «личностью» или «биологической индивидуальностью», вся деятельность мозга

становится столь же бессмысленна, сколь и диффузна: мозг разваливается на сотню больших и малых нейрональных групп, лишенных не только управления или стимула, но, вероятно, и всякой нужности.

Изымая «личность», мы изымаем и материализованную в ней первопричину существования организма, его invitamentum. (Термин, который можно не очень благозвучно, но точно перевести как «воля жить». Эта «воля» имеет свой генетический механизм и является предметом отдельного рассмотрения.)

Принимая пенфилдовскую центрэнцефалическую теорию как удобный инструмент познания механизмов мозга, мы, nihilominus, можем поставить точку в вопросе «обитания» этой генеральной функции (именно в ретикулярной формации ствола) только условно, приняв в качестве основного довода даже не доказанность кортикопетальных и кортикофугальных связей, а сверхдревность самой структуры.

Сверхдревность, по сути, и есть основная «путеводная звезда» во мраке цереброгенеза. (Говоря о сверхдревней структуре мозга, мы тем самым говорим о первопричине появления всех остальных его формаций, о детонаторе всех его эволюционных преобразований.)

> Предполагать равнозначность и равноправие отделов мозга нам не позволяет знание об этапности, постепенности его формирования за последние 500–600 миллионов лет; а также тот факт, что и существа с «первоначальным» мозгом были уже биологически полноценны, т.е. способны на адекватное поведение в сложной среде, иначе они не смогли бы выжить и дать начало сотням тысяч видов. (Естественно, мозг совершенствовался и развивался, развивая и рецепторы и субстрат полушарий, но это была лишь эскалация возможностей, необходимая в условиях конкуренции форм жизни и борьбы за выживание).

Если в моих словах о месте обитания «личности» и чувствуется сейчас некоторая неуверенность, так это лишь потому, что 100 % достоверных данных о том, что именно ретикулярная формация явля-

ется самой древней структурой мозга, т.е. некой «праструктурой», у нас все же нет.

Очевидно, что *formatia reticularis* возникла как неизбежный коммуникатор меж уже развивающимся спинным и только зарождающимся головным мозгом. Igitur, именно она явилась тем первым церебральным образованием, что по микрону наращивало как субстрат головномозгового вещества, так и его связи со спинным мозгом, реципрокно усложняя (по мере оптимизации связей) их функции.

(Именно этому ее свойству мы обязаны тем, что ретикулярная формация до настоящего времени не имела и не имеет никакой очевидной специализации, в отличие от всех остальных образований мозгового ствола.)

По всей логике цереброгенеза никакого иного претендента на роль «праструктуры» и не существует. Но (напомню) не существует и того «препарата» эпохи протерозоя, исследование которого дало бы нам сегодня право на категоризм.

Посему, мы условно говорим о ретикулярной формации как о сверхдревней структуре, способной генерировать биологическую индивидуальность, igitur, взять на себя руководство поведением.

Breviter коснувшись самых глубоких и важных, но одновременно тонких и дискутивных механизмов личности, теперь рассмотрим и fastigium quaestionis (поверхность вопроса), т.е. наиболее простые проявления данной функции.

Теперь мы говорим о «личности» как о самой «рельефной», самой наглядной функции мозга, которая позволяет существу самоосознавать себя и выстраивать отношения с собственным организмом как с безусловной собственностью.

Поясняю.

Exempli causa, еще раз возьмем фактор «адекватного поведения» (который уже обсуждался в главе IX).

Его наличие или отсутствие — обозначает жизнь или смерть организма. Но основано такое поведение может быть лишь на

непрерывающемся и отчетливом самоосознании существом своих особенностей и возможностей. (Переведя на язык таксономии: на «знании» своей принадлежности к определенному виду, классу, отряду, возрасту, полу et cetera, не говоря уже о множестве более мелких, но существенных особенностей, вроде наличия травмы, усталости, охлаждения и т. д.)

Поиск причины адекватности поведения в т. н. инстинктах ничем не оправдан. Понятие «инстинкт» является литературно-психологическим термином, не имеющим никакого нейрофизиологического смысла[54]. Им можно пользоваться, но лишь как метафорой, помня его условность. Единственная добросовестная попытка дать хоть какое-то научное обоснование понятию «инстинкт» была сделана проф. *Г. Циглером* еще в начале двадцатого века (*Инстинкт. Понятие инстинкта прежде и теперь*, 1914; *Душевный мир животных*, 1925), но оказалась не слишком удачной; «инстинкт» при попытке серьезного рассмотрения, естественно, «рассыпается» на его рефлекторные составляющие, каждая из которых требует отдельного объяснения и понимания.

Столь же неубедительным будет и поиск причин адекватности — во «врожденном поведении», в том рефлекторном минимуме, который заключен в геноме и обеспечивает организм начальными навыками хватания, сосания, отрыжки, кусания, дефекации, рвоты, кашля, глотания, фрикционирования, моргания, чихания и пр. Но, ut notum est, геном не имеет ни рецепторики, ни памяти. Он «слеп». Соответственно, он не может через такие же, как и он сам, слепые и шаблонные «врожденные навыки» руководить организмом в меняющихся обстоятельствах, вариативность которых насчитывает тысячи комбинаций. Это было отмечено еще Е. Сеппом: «Однако, поведение, основанное на индивидуальном опыте, далеко оставляет позади роль врожденных рефлексов» (*История развития нервной системы позвоночных*, 1959). Также следует отметить, что следуя логике «врожденного поведения», невозможно объяснить совершенствование рецепторики, первейшая задача которой — ежесекундное информационное обеспечение мозга.

(Здесь мы опять приходим к выводу, что основанием для адекватного поведения могут быть лишь церебральные процессы, а не что-либо иное.)

Теперь рассмотрим и вторую обязательную составляющую проявления «личности»: отношение к организму как к безусловной собственности. Эта собственность нуждается в защите, питании и отдыхе и обязана исправно обслуживать любые побуждения мозга (нейропиля, протоцеребрума).

В известной степени эту «собственническую» связь мозга (на любом уровне его развития) и организма демонстрирует простая координация движений, всегда подчиненная и «замыслу», и точному анализу всех обстоятельств, полученному мозгом через рецепторы.

В соответствии с этими простыми характеристиками, мы вновь можем убедиться, что личность (как функция мозга), вероятно, присуща любому без исключения живому существу и как явление примерно на 545 миллионов лет старше, чем образ Леонида I, Сципиона Африканского или Ивана Павлова.

Здесь уместен вопрос о том, существует ли принципиальная нейрофизиологическая разница меж данной функцией мозга у *homo* и, к примеру, у пещерного медведя (*Ursus spelaeus*), серой крысы (*Rattus norvegicus*) или аллигатора?

Puto, предполагать наличие какой-либо существенной разницы нет никаких оснований.

Биологически личность дикого или социализированного *homo* одноприродна с личностью любого другого животного, а то, что человек принимает за свою «уникальную особенность» — это, отчасти, развитие (?) данной функции мозга, но в большей степени ее модернизированная презентация, причем адресованная не только внешнему миру, но и направленная «внутрь».

Explico.

В мире животных биологическая индивидуальность (личность) может быть продемонстрирована с помощью запаха, звука, позы, мимики, мимикрии, пластики, физического или сексуального потенциала, статуса в стае et cetera. К этим проявлениям социализированный *homo* просто добавил речь, мышление и все производные интеллекта.

Эти производные «раскрасили» биологическую индивидуальность, придав ее чертам (несколько надуманные с точки зрения нейрофизиологии) «уникальность» и драматизм.

Совершенно особую роль сыграла «внутренняя речь» (т.е. мышление); благодаря ей древнейшая функция мозга «зазвучала» и сделала саму себя предметом своего же пристального и агрессивного внимания. Данное обстоятельство никак не изменило ее биологический механизм, но самоосознание (самоидентификация) превратилось из будничного нейрофизиологического процесса в очень увлекательное занятие.

Тут вновь требуются пояснения, благодаря которым мы сможем подойти к нейрофизиологической расшифровке понятия «увлекательное».

Ergo.

Как мы знаем, система номинаций (речь) является символизацией существ, свойств, явлений, предметов, действий или связей меж всеми этими позициями, т.е. вербальным дубликатом реальности. Зависимость же организма от реальности (среды) абсолютна еще с протерозоя.

> Как бы ни было могущественно существо, но правила игры всегда устанавливает среда, без различия вида, класса или… имени. Именно она определяет «жить или нет» существу, и то, какие усилия должны быть им затрачены, чтобы адаптироваться к ней или пытаться ей противостоять. И неважно, как существо называется — диморфодон, Марк Аврелий Антонин или орангутан; в любом случае побеждает среда. И дело даже не в том, что на ее знаменах от имени всех уже прошедших земной путь существ начертано хладнокровное обращение ко всякому живому организму: nos ossos qve aqvi estamos pelos vossos esperamos; так как в числе ее аргументов — биогенез, автоматически предполагающий смерть любого родившегося. Впрочем, всевластие среды настолько абсолютно, что даже аргумент смерти не является козырным. (Совершенствование рецепторов не уменьшало, но, напротив, вероятно, увеличивало зависимость организма от среды, так как компонентами сознания, приходящими через рецепторы, станови-

лось все большее количество факторов и нюансов. Puto, зависимость эскалировалась постепенно и неуклонно, момент ее «обострения» неустановим. К примеру, мы знаем, что возраст зрительного рецептора (белка с фотохимической чувствительностью) — около 500 миллионов лет, но сама органелла (зрительная палочка, на которой сосредоточен этот белок) — гораздо более древнее создание, имеющая «ресничное» происхождение, следовательно, (возможно) ровесница криогения или даже тония.)

Как вы, вероятно, помните, И. М. Сеченов дал еще более точное и категоричное определение «среды»: «Организм без внешней среды, поддерживающей его существование, невозможен; поэтому в научное определение организма должна входить и среда, влияющая на него, так как без последней существование организма невозможно» (*Медицинский вестник, 1861. № 28*).

Внутренняя речь *homo*, создавая дубликат среды (реальности), не только не отменила ее драматизма, ее заманчивости или иных свойств, но еще и усугубила их.

Почему произошло это усугубление?

Вероятно, по той причине, что мышление оказалось превосходной spatio nutribile для прогностизма, который по самой своей природе склонен к драматизации и обострению, т. к. любое животное все обстоятельства и нюансы мира воспринимает прежде всего соотносительно с благом собственной биологической индивидуальности и во всем справедливо ищет скрытые и явные угрозы.

Прогностизм, или то, что русская физиологическая школа называла «вероятностное прогнозирование», разумеется, не является свойством только лишь мышления *homo*; в известной степени способность прогнозировать — обязательное условие выживания, следовательно, его механизм уже давно разработался у бесконечного множества существ.

Еще в 1971 году проф. *Д. Дубровский* суммировал представления классической нейрофизиологии по данному вопросу: «Вероятностное прогнозирование — фундаментальная функция головного мозга,

обеспечивающая программирование и организацию текущих действий» (*Психические явления и мозг, 1971*).

Несмотря на ясность и даже некоторый категоризм этого догмата — следует отметить, что относительно насекомых, амфибий, рептилий убедительных экспериментальных данных на сегодняшний день еще нет, и любые рассуждения об их способности к прогностизму оказываются ultra limites factorum. (Как бы ни хотелось их признать на основании одной эволюционистской логики и фантастического великолепия рецепторов у насекомых.) С определенной уверенностью, ответственно можно говорить о наличии экспериментально подтвержденного прогностизма лишь у насекомоядных, ежей, крыс, обезьян и тех млекопитающих, способности которых были подтверждены множественными, верно задокументированными лабораторными исследованиями (*Карамян А., Малюкова И. Этапы высшей нервной деятельности животных // Физиология поведения. АН СССР, 1987; Фейгенберг И., Леви В. Вероятностное прогнозирование и экспериментальное исследование его при патологических состояниях, 1965*).

Нет никаких сомнений в том, что сравнительно с другими животными прогностизм мыслящих *homo* стал драматичнее и изощреннее.

(Качество этого прогностизма и его реальную результативность мы будем обсуждать чуть позже.)

Благодаря системе номинаций и знаний прогнозы стали значительно точнее, следовательно, пессимистичнее. (Пришло понимание реального количества опасностей и их фатальности.)

А теперь временно перейдем на язык приблизительных понятий, чтобы на простых примерах кратко обозначить причины обострения прогностической функции мозга *homo* в эпоху формирования интеллекта. (Ее реальную продуктивность мы рассмотрим чуть позже.)

I. Узнавание жизни обрекло человека на такое знание смерти, которое было недоступно никакому другому животному; теперь об-

раз смерти стал растворен практически во всяком событии, явлении или вещи. Этот образ превратился в «вечного спутника», в хитрого, жестокого, злонамеренного и неумолимого преследователя, а жизнь человека — в ускользание от него.

II. Религии спровоцировали человека и на постоянное драматическое прогнозирование того, как его действия и желания оцениваются опасными сверхъестественными существами, во власти которых он находится.

Две эти позиции подтверждаются классикой антропологии: «Первобытное мышление отличается от нашего. Оно совершенно иначе ориентировано. Его процессы протекают совершенно иным путем... Первобытное мышление обращает внимание исключительно на мистические причины, действие которых оно чувствует повсюду». «В глазах первобытных людей смерть всегда предполагает мистическую причину и почти всегда насилие» (*Леви-Брюль Л. Первобытное мышление, 1930*). «Туземец — абсолютно не способен осознавать смерть как результат какой-нибудь естественной причины» (*Spenser B., Gillen F. The Native Tribes of Central Australia, 1899*). «Для сознания мугандов не существует смерти, вытекающей из естественных причин. Смерть, как и болезнь, является прямым последствием влияния какого-нибудь духа» (*Roscoe J. Notes on the Manners and Customs of the Baganda, 1901*).

III. Имущественные, половые, хищнические, межсамцовые, территориальные, иерархические агрессии, естественно, стали стержнем и содержанием всех социальных игр человека. Впрочем, сама по себе сила агрессий не гарантировала успешность в этих играх, и тогда поиск преимуществ развил т. н. лживость; свойство тем более эффективное, чем лучше были спрогнозированы его последствия.

Ad verbum, разумеется, агрессии во многом, вплоть до «изменения состояния сознания», влияют на образ действий всех животных, но только

на примере *homo* мы можем наблюдать их способность длительно управлять поведением. Что же касается лжи, то как уже отмечалось выше (гл. II), это явление прекрасно отработано эволюцией в мимикрии рыб и насекомых, оно присутствует и в брачном, и в охотничьем, и в конфликтном поведении многих животных; а в человеческой культуре ложь развилась в столь важный фактор, что сегодня «неспособность ко лжи» является диагностическим признаком таких заболеваний, как синдром Аспергера и других разновидностей аутизма.

IV. Столь же существенным для развития прогностизма оказался и труд, с необходимостью «пошагового» предвидения всех его промежуточных и конечного результатов. Также можно предположить, что труд был особым, «обоюдоострым» фактором. Он спровоцировал как простое (трудовое) прогнозирование, так и сложное (социальное), порожденное желанием освободиться от труда в целом или от наиболее тягостных его вариаций.

Puto, возникновение общественных отношений (сословий, классов, династий, иерархий, собственности и права) — это прежде всего история желания и умения части *homo* уклониться от необходимости труда.

Secundum naturam, помимо перечисленных глобальных причин (страх, ложь, труд и уклонение от него) — были и «младшие», но тоже чрезвычайно влиятельные факторы.

Самым известным из прямых следствий прогностизма стало т. н. воображение, возможно, обязанное своим развитием в первую очередь мастурбационным практикам, унаследованным *homo* от части предковой цепочки.

Хотя обезьяны в мире животных выделяются как активные мастурбаторы, это занятие у них не становится закрепленной традицией поведения, так как основано (в основном) на грубом механическом воздействии конечностей или предметов на половые органы да на сиюминутных зримых возбудителях.

Человеку же удалось и в этом вопросе сделать «шаг вперед».

Тонкая моторика его рук, поддержанная прогностическими потенциалами мозга и начатками «воображения», предложила *homo* множество острейших ощущений, не требовавших от него (в отличие от реальных половых связей) ни социальной состоятельности, ни исполнения матримониальных ритуалов, ни материальных или временных затрат, ни применения насилия, ни даже зримого возбудителя.

Secundum naturam, эти практики развивали «воображение», а оно становилось важнейшей частью мышления.

Найти какую-либо иную причину того, что мастурбация стала бытовой нормой *homo*, кроме социализации (в основе которой всегда многоразличные табу), будет очень сложно. Стилистика же половых отношений в стаях ранних людей остается дискутивным вопросом: гипотеза оргиастических отношений и промискуитета, ограниченного только факторами месячных и беременности самок, конкурирует с гипотезой «гаремной семьи».

Сторонники первой точки зрения: *И. Баховен* (1861), *Л. Морган* (1934), *Нестурх* (1958), *Золотарев* (1940), *Эспинас* (1882), *Briffault* (1927), *Sahlins* (1960) et cetera.

Осторожными апологетами «гаремной» версии можно признать: *Карпентера* (1934), *Тих* (1947), *Войтонис* (1949), *Yerkes* (1943), *Zuckerman* (1932), но и то с оговорками, так как эти исследователи лишь предполагали неизбежность переноса модели отношений в обезьяньих стаях на сообщества ранних людей.

Вне зависимости от правоты той или иной гипотезы бесспорно, что социализация достаточно жестко табуировала половую свободу, заменив хаотичное партнерство ритуализированными играми, опасной необходимостью применять насилие, платить или мастурбировать. Авторитетных подробных исследований на данную тему крайне мало, но о системах половых табу и о публичной мастурбации как о бытовой норме первобытных народов есть указания у *Клода Леви-Стросса* в III томе его *«Mythologiques»* (1968), у *Э. Кроули* в *«Исследовании о первобытном браке»* (1895), у *Э. Вестемарка* в *«Истории человеческого брака»* (1901).

Впрочем, было бы несправедливо сводить развивающий воображение «мастурбационный эффект» исключительно к сексуальным стремлениям и переживаниям.

Puto, возможна и более широкая трактовка этого термина.

Неосуществимые в реальности статусные и имущественные вожделения, становившиеся все сильнее по мере развития материальной культуры и общественных отношений, тоже можно отчасти классифицировать как мастурбацию или явления, близкие к ней по принципу. (Позже они получат наименование «мечты», «грезы» et cetera.)

Дело в том, что символы реальности (слова) и ее номинированные образы обладают почти такой же раздражающей силой, как и сама реальность, но совершенно не зависят от ее диктата, обусловленного биогенезом, законами физики et cetera.

С изобретением языка вся неизмеримость мира, закодированная в символы, «перенеслась» в маленькое пространство мозгового черепа (350–1300 $см^3$), где оказалась всецело во власти т. н. мышления *homo*.

Свободное и ничем не ограниченное манипулирование этими символами, создание из них произвольных конструкций оказалось, порой, еще более сильным раздражителем, чем сама реальность.

Ceterum, как мы уже отметили, все постепенно развившие прогностию факторы: страх смерти, ложь, труд, мастурбации, религии, агрессии относятся к области приблизительных понятий и не содержат в себе никакого нейрофизиологического смысла.

В переводе же на понятный нам язык мы должны их отмаркировать как примерно равносильные, множественные, сменяющие друг друга или даже соседствующие раздражители, которые за счет богатства и аккордности вызываемых ими рефлексов способны мобилизовать нервную систему, обеспечивая ее непрерывный тонус. При этом мы должны помнить, что вербальный символ или «фрагмент сознания» (зрительный образ) имеет почти такой же возбуждающий потенциал, как и реальное явление.

Сух, но точен И. Павлов, описавший в *«Общей характеристике сложно-нервных явлений»* (1909) этот процесс следующим образом: «Разные агенты, превращаемые в условные раздражители, сперва действуют в их общем виде и только постепенно, при дальнейшем подкреплении условного рефлекса, становятся все более и более специализированными раздражителями. Это надо считать правилом, законом для раздражителей, доставляемых всеми анализаторами (органами чувств)».

Ergo, e supra dicto ordiri каждая номинация (слово), каждый символ реальности, как справедливо замечал тот же Иван Петрович, является «многообъемлющим», сверхсильным раздражителем.

Мышление, будучи (severe dictu) комбинированием сотен и тысяч номинаций, т.е. сплетением-расплетением тысяч раздражителей, по сути, является для древних и новых структур мозга постоянным провокатором миллиарда синаптических, нейроэндокринных и структурных процессов, поддерживающих часть мозга в состоянии возбуждения.

Здесь возникает новый, но крайне важный вопрос — о реакции мозга на его непрерывное раздражение этими процессами. (С учетом физиологической обременительности любой активации для любого живого клеточного субстрата).

Теоретически, ответ, конечно, известен; мы видим, что даже самое сложное и многовариантное мышление, гипотетически являясь «биологически обременительным» вызовом неисчислимого множества рефлекторных ответов, тем не менее «прижилось» и стало нормой работы мозга.

Более того, уместно предположение, что именно раздражительная сила мышления, вероятно, и явилась основной причиной его возникновения и закрепления.

Но это — теория, а хотелось бы получить и однозначные экспериментальные свидетельства «отношения» мозга к тем воздействиям, что настойчиво активируют как его локальные клеточные поля, так и целые структуры.

Вот тут, вероятно, имеет смысл вспомнить *Джеймса Олдса* и *Питера Милнера*, которые в 1954 году в лаборатории Хэбба при McGill University провели важный и любопытный эксперимент, подробно описанный как в трудах самого Олдса (*Physiological Mechanisms of Reward*, 1955; *Self-Stimulation of the Brain*, 1958; *Differentiation of Reward Systems in the Brain by Self-Stimulation Technics*, 1960), так и в совместной его работе с П. Милнером «*Positive Reinforcement Produced by Electrical Stimulation of Septal Area and Other Regions of Rat Brain*» (1954).

Влияние этого эксперимента на нейрофизиологию было столь велико, что позже он был рецидивирован множеством самых авторитетных исследователей.

В 1963 году его, с теми же результатами, что у Олдса-Милнера, повторили *Д. Джастенсен, Дж. Шарп* и *П. Портер*; в 1964 — *Е. Валенстайн* и *В. Мейерс*; в 1965 (существенно усложнив, но опять успешно) — *С. Плискофф, Дж. Райт* и *Т. Хаукинс*; в 1967 — *Р. Купер* и *Л. Тэйлор* и исследовательская группа *Е. Грастиана*; в 1968 — *А. Руттенберг* и *У. Хуанг*. (Здесь я перечислил только крупнейшие эксперименты, но помимо них было еще множество не столь масштабных).

> (*Justesen D. R., Sharp J. C., Porter P. B. Self-Stimulation of the Caudate Nucleus by Instrumentally Naive Cats*, 1963; *Valenstein E., Meyers W. Rate-independent Test of Reinforcing Consequences of Brain Stimulation*, 1964; *Pliskoff S. S., Wright J. E. Brain Stimulation as a Reinforcer: Intermittent Schedules*, 1965; *Cooper R. M., Taylor L. H. Thalamic Reticular System and Central Grey: Self-Stimulation*, 1967; *Grastyan E., Angyan L. The Organization of Motivation at the Thalamic Level of the Cat*, 1967; *Routtenberg A., Huang Y. Reticular Formation and Brainstem Unitary Activity*, 1968.)

Основным лабораторным материалом были крысы, но идентичные «крысиным» результаты фиксировались у собак (*П. Старк — Е. Боуд*), голубей (*И. Гудман — Дж. Броун*), дельфинов (*Дж. Лилли — А. Миллер*), коз (*Н. Перссон*).

(*Stark P., Boyd E. Effects of Cholinergic Drugs on Hypothalamic Self-Stimulation Response Rates of Dogs*, 1963; *Goodman I., Brown J. Stimulation of Positively and Negatively Reinforcing Sites in the Avian Brain*, 1966; *Lilly J., Miller A. Operant Conditioning of the Bottlenose Dolphin with Electrical Stimulation of the Brain*, 1962; *Persson N. Self-Stimulation in the goat*, 1962.)

Человек лишь шесть раз стал объектом таких экспериментов (*К. Сэм-Якобсен* и *А. Торкильдсен*; *М. Бишоп — С. Елдер*), и во всех этих случаях эффект, открытый Д. Олдсом и П. Милнером был (в общих чертах) успешно повторен.

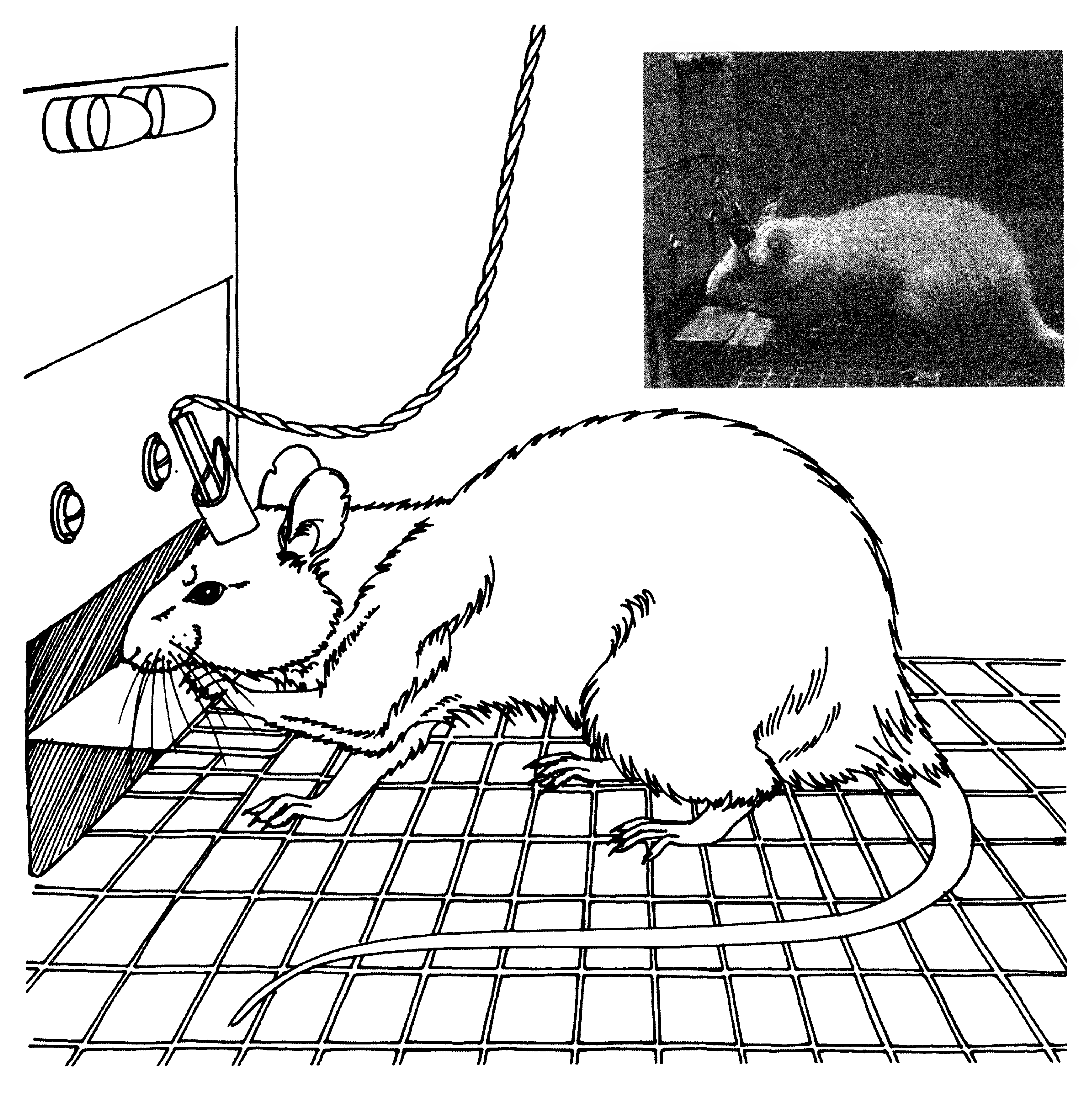
(Puto, исследования на *homo* не могут быть признаны безупречными или даже полноценными. Хотя электрораздражение проводилось с согласия пациентов и лишь сопровождало нейрохирургические операции, т. н. этические нормы существенно ограничивали возможности исследователей.)

(*Sem-Jacobsen C., Torkildsen A. Depth Recording and Electrical Stimulation in the Human Brain*, 1960; *Bishop M., Elder S., Heath R. Intracranial Self-Stimulation in Man*, 1963.)

Несмотря на обилие лабораторного материала и титулованность кафедр, где повторялось, усложнялось и совершенствовалось это открытие, мы все же вернемся в скромную лабораторию Хэбба, к первому эксперименту Д. Олдса и П. Милнера.

Как вы, вероятно, помните, смысл опыта заключался в том, что подопытной белой крысе с вживленными в мозг электродиками была предоставлена полная возможность раздражать определенные зоны своего мозга через нажатие педальки в несколько видоизмененном «ящике Скиннера» (илл. 58).

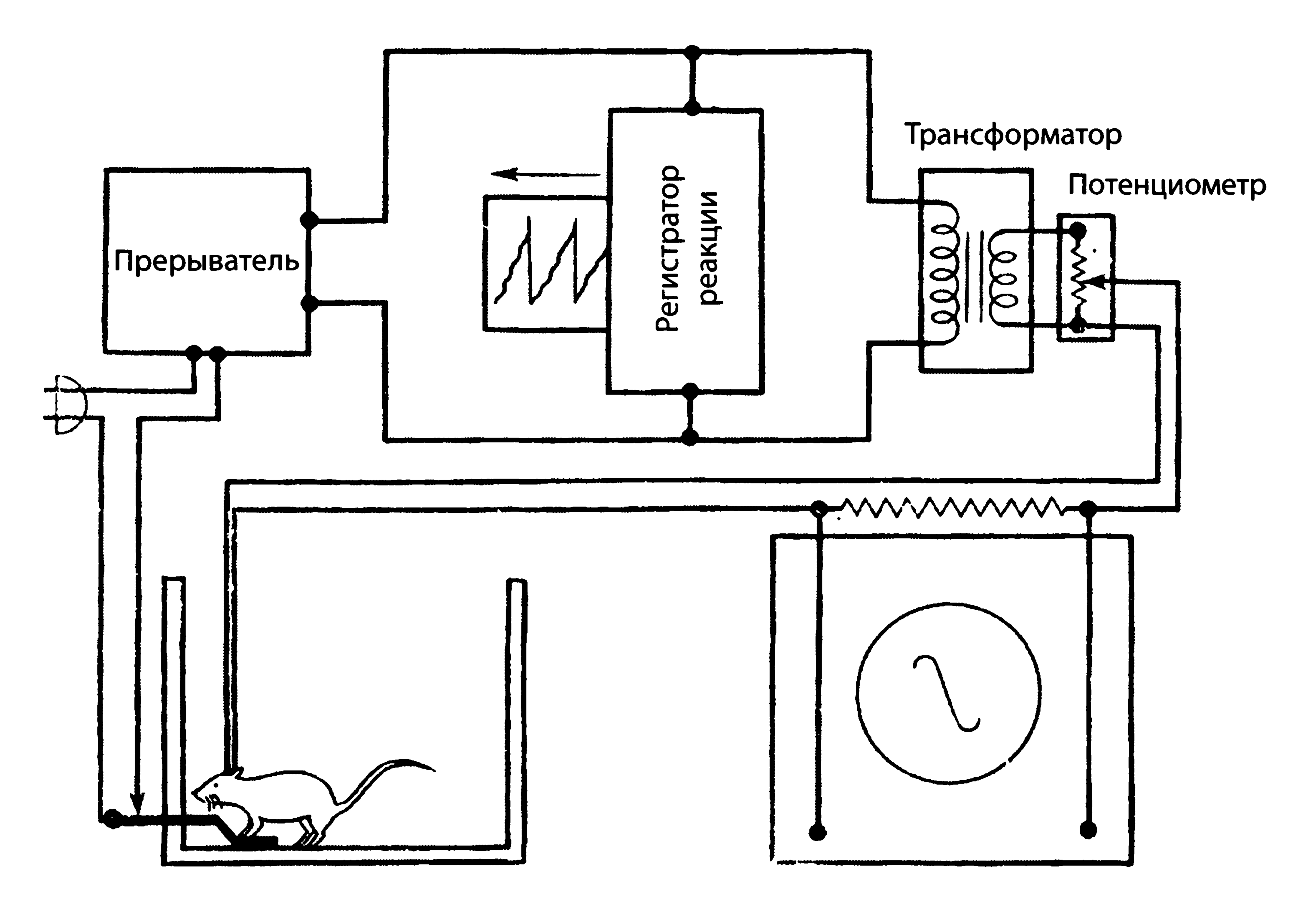
«Раздражающие электроды, хронически вживленные в подкорковые структуры (*мозга крысы* — Прим. автора), были соединены посредством тонкого гибкого провода с источником тока» (*Окс С. Основы нейрофизиологии*, 1969).



Илл. 58. Опыт Дж. Олдса — П. Милнера

Впрочем, самое лучшее описание своего опыта дает сам Олдс:

«Когда крыса наступает на педаль (мы использовали самые различные виды педалей), она производит раздражение собственного мозга. Раздражение прекращается через полсекунды после включения, даже если крыса продолжает нажимать на педаль; поэтому для нанесения повторного раздражения крыса должна отпустить педаль и снова нажать на нее. Если



Илл. 59. Схема опыта Олдса.
Нажимая на рычаг, крыса на короткое время включает электрический ток, который вызывает раздражение ее мозга (самораздражение). Реакции на нажатие регистрируются специальным прибором; сила раздражения измеряется с помощью осциллоскопа

во время самораздражения электрическая цепь прерывается экспериментатором, так что надавливание на педаль перестает вызывать раздражение, животное несколько раз с яростью нажимает на педаль и только после этого отворачивается от педали и начинает чиститься или засыпает... В качестве поощрения при надавливании на педаль крыса всегда получает лишь раздражение мозга...» (*Olds J. Differentiation of Reward Systems in the Brain by Self-stimulation Technics*, 1960).

Примечательно, что олдсовская белая крыса, ради получения тех ощущений, которые давали разряды синусоидального тока 5–100 μа с частотой 60 Гц, пренебрегала любыми другими радостями жизни, т. е. сном и едой. Количество нажатий и, соответственно,

полученных мозгом крысы разрядов, достигало 5 000 в 1 час. (Иногда — до 8 000) (илл. 59).

«В опытах на крысах Олдс установил, что животные могут нажимать на рычаг безостановочно, до полного изнеможения. Животные предпочитают самораздражение приему пищи, спариванию; они готовы испытать боль с тем, чтобы добраться до рычага и возобновить самораздражение» (*Окс С. Основы нейрофизиологии*, 1969).

К. Сем-Джекобсен и А. Торкильдсен во время нейрохирургических операций на ненаркотизированных больных людях решились (отчасти) повторить эксперимент Олдса, током той же, «крысиной», частоты (и электродом того же калибра, т. е. 0,25 мм) раздражая различные участки мозга своих пациентов. Repeto, надо понимать, что в этих случаях опыты не могут считаться полноценными, так как исследователи были сильно ограничены во времени, в количестве раздражаемых точек, в глубине установки электродов. Тем не менее «получив возможность контролировать частоту раздражения, испытуемый прибегал к самораздражению... Больной отмечал появление чувства радости и удовлетворения, а временами – приятное щекотание в мышцах области таза» (*Sem-Jacobsen C., Torkildsen A. Depth Recording and Electrical Stimulation in the Human Brain*, 1960). На все вопросы о возможных различиях реакций, связанных с различием мозга *homo* и *rattus norvegicus*, еще в тридцатые годы XX века ответил классик нейрофизиологии, радикал-академист *Карл Спенсер Лешли* (1890–1958), который в своих экспериментах 1909–1929 гг. имел возможность доскональнее прочих разобраться в структурах и особенностях мозга лабораторных крыс: I. «Я начинаю сомневаться в том, что эволюция млекопитающих привела к какому–либо изменению основной организации или механики деятельности головного мозга. Наблюдающиеся в этом отношении большие различия являются скорее различием в объеме, чем в организации» (*The Relation Between Cerebral Mass, Learning and Retention*, 1925); II. «Помимо функции пространственной ориентации, имеется мало данных, которые бы свидетельствовали о более тонкой корковой дифференциации у человека в сравнении с крысой» (*Мозг и интеллект*, 1933).

Уточним топографию вживления электродиков в опытах Д. Олдса и его последователей.

Разумеется, в первую очередь воздействиям тока подвергались древнейшие структуры обонятельного и среднего мозга: гипоталамус, гипоталамические структуры, амигдала, гиппокамп, энторинальная зона, свод, перегородка, а также различные участки, где находятся средоточия ядер ретикулярной формации.

Следует отметить, что наивысшей интенсивности (7000–8000 раз в час) самораздражение достигало при установке электродов в область *nucleus interpeduncularis*, которое относится к бесспорным (даже по *Бакстеру* и *Ольшевскому*) ретикулярным ядрам, а судя по его характерному расположению, возможно, к ядрам наидревнейшим, с которых и началась когда-то история головного мозга.

Интерпедункулярное ядро ретикулярной формации (*nucleus interpeduncularis*) мы можем без труда обнаружить у миксины, миноги, акулы и крокодила. У миксины (согласно *Л. Эдингеру*, 1911) оно имеет еще несколько размытую форму, но уже у миноги получает первую отчетливость очертаний; у акулы являет собой почти полноценное ядро и хорошо наблюдается в аккурат под ядрами глазодвигательного нерва, чуть кзади от *fasciculus longitudinalis centralis* (по *Капперсу*), а вот у крокодила обретает уже все свое окончательное великолепие и становится почти неотличимо от *nucleus interpeduncularis* медведя, человека или свиньи. (У млекопитающих оно в полном соответствии со своим названием располагается над межножковой ямкой.)

Puto, необходимо упомянуть и то, что электровоздействие на ряд «точек» в архео- и палеоструктурах вызывало не некую «общую», а лишь локальные специфические реакции: семяизвержение, сильную жажду, голод, сон (*Milner P. Physiological Psychology*, 1970). Sed таких точек оказалось все же значительно меньше, чем зон «общего» возбуждения мозга, и наличие точек специфического возбуждения никак не меняло глобальной картины.

Столь же существенен и тот факт, что частота самораздражения уменьшалась по мере удаления электродиков от ядер ретикулярной

формации, а в некоторых областях прекращалась вовсе (район свода и зубчатой извилины), что вполне могло быть указанием либо на дискомфортность, либо на прямую болезненность воздействия тока.

Sed при всех экспериментах твердо фиксировалось значительное преобладание зон, воздействие на которые провоцировало бесконечные повторения: «Только при раздражении некоторых участков этой системы можно наблюдать стремление животного избегать электрического раздражения. Следовательно, у крыс область раздражения, которой животное избегает, чрезвычайно мала по сравнению с обширной областью, к электрическому раздражению которой животное стремится» *(Olds J. Differentiation of Reward Systems in the Brain by Self-stimulation Technics, 1960).*

Сумма этих фактов, неоднократно подтвержденных и зафиксированных, позволила Д. Олдсу сделать чрезвычайно важный вывод: «Таким образом, нельзя рассматривать мозг как систему, стремящуюся уменьшить собственное возбуждение, так как значительная его часть проявляет тенденцию к увеличению своего возбуждения» *(Olds J. Differentiation of Reward Systems in the Brain by Self-stimulation Technics, 1960).*

Хотя нет никаких оснований сомневаться в постулате У. Г. Пенфилда: «Рефлекторная деятельность, несомненно, совершенно одинакова у человека и высших животных» *(Пенфилд У. Г. Эпилепсия и функциональная анатомия головного мозга человека, 1958),* да и добросовестность «крысиных» экспериментов является очевидной, но олдсовский опыт нельзя безоговорочно переносить на исследуемую нами гипотезу о мышлении как о некоем глобальном или «универсальном» способе самораздражения мозга.

Результаты опытов Олдса лишь дают известное право говорить о «жадности» мозга к различным раздражающим факторам и о том, что продуктом этих раздражений могут быть весьма любопытные процессы.

Мышление, вероятно, лишь один из таких процессов, но мы сильно переоцениваем его «глобальность» и его значимость для моз-

га. Прежде всего потому, что оно явно (и значительно) уступает по своей раздражительной силе как тем воздействиям, которые были опробованы в лаборатории Хэбба, так и многим другим.

Оно, несомненно, обладает определенной раздражительной силой, но эта сила не так велика, чтобы сделать процесс мышления самым «желанным» и глобальным средством возбуждения церебральных структур.

Что же может служить самым простым индикатором экстремальности или «штатности» физиологического состояния этих структур?

Прежде всего — ликвор, т. е. питающая и омывающая мозг цереброспинальная жидкость, являющаяся и «кормильцем» мозга, и его основной «средой».

«Ликвор является зеркалом, отражающим процессы, происходящие в тканях мозга» (*Фридман А. П. Основы ликворологии: учение о жидкости мозга, 1971*).

Verumtamen, судя по неизменности давления, химизма, объема, электропроводимости цистернального и вентрикулярного ликвора, т. е. по относительной физиологической «безмятежности» мозга, мышление в «масштабах» мозга не является не только экстремальным, но даже и просто «заметным» явлением.

Известно, что любые колебания физиологического состояния мозга в первую очередь отражаются на химизме, давлении, электропроводности и количестве ликвора. Гнойный и эпидемический менингиты, полиомиелит, миелит, табес, любые сосудистые заболевания мозга — резко меняют данные нормы электропроводимости, т. е. с 1,05 × 102 — 2,00 × 102 (по Фридману) до самых различных значений. Эпилептоидные состояния, алкоголь, люэс, малярия резко меняют как электропроводимость, так и химизм ликвора (*Klemperer et Weismann*, 1940). Не столь резко, но все же существенно состав ликвора (щелочной) изменяют даже такие факторы, как сон или бессонница (*Lejandr et Pierr*, 1921); а изменение температуры тела или простейший эфирный наркоз кардинально искажают в нем т. н. картину сахара.

Психические заболевания влияют на содержание в ликворе дофамина, серотонина, ГАМК, кальция (*Цветанова*, 1986). Более того, на ликворное давление оказывает сильное влияние даже факт общей вертикализации тела (стояния) или полувертикализации (сидения). Но никаких данных о метаморфозах ликвора соотносительно с процессом даже самого напряженного мышления не существует. Картинки КТ, МРТ и даже ПЭТ хороши для формальной диагностики гематом, гидроцефалий, вентрикулитов et cetera, но никак не для оценки «процессов мышления». (Полагаю, для обсуждения «открытий–однодневок» или откровенных спекуляций здесь не самое подходящее место.)

Еще одним косвенным доказательством того, что мышление относится к безусловно раздражительным процессам, но не к экстремальным, а к штатным и, вероятно, мало «обременительным» для мозга, может служить сопоставление электроэнцефалограмм коры решающего математические задачи А. Эйнштейна и кошки, ретикулярная формация которой подверглась одиночному электрораздражению (в области таламуса). И в том и в другом случае мы сперва видим примерно схожий, очень отчетливый α-ритм, прерываемый неким небольшим скачком, характерным для «реакции пробуждения».

С кошкой все понятно, в момент «скачка» она получила разряд в область таламуса, который немедленно потребовал «ответа» от анализаторов коры.

С А. Эйнштейном все несколько иначе, но все же, в принципе, сопоставимо и по причинности, и по электроэнцефалограмме. *Г. Джаспер*, проводивший его электроэнцефалографирование, пишет следующее: «Например, когда Эйнштейн производил довольно запутанные математические операции, которые он, однако, выполнял совершенно автоматически, у него регистрировался отчетливый непрерывный α-ритм. Внезапно α-ритм у него исчез, а сам Эйнштейн казался обеспокоенным. Когда его спросили, случилось ли что-нибудь неприятное, он ответил, что нашел ошибку в расчетах, которые сделал накануне, и попросил тут же позвонить по телефону в принстон» (*Джаспер Г. Электрофизиология и экспериментать-*

ная эпилепсия // Пенфилд У., Джаспер Г. Эпилепсия и функциональная анатомия головного мозга человека, 1958).

Scilicet, речь не идет об идентичности электроэнцефалограмм или реакций мозга, а лишь о том, что как в том, так и в другом случае все колебания (сравнительно даже с легчайшими ишемическими или эпилептоидными состояниями или реакциями на введение метразола, эзерина, ацетилхолина, стрихнина et cetera) находились в пределах усредненной относительной нормы.

Исследования, специально посвященные электроэнцефалографическому «рисунку» мышления, почти всегда (с незначительными отклонениями) регистрируют обычные колебания альфа-ритма, легкое усиление бета-активности, чуть (всплесково) меняясь при добавлении в процесс мышления различных эмоциональных компонентов (*Ланге Дж., Сторм Ван Левен В., Верре П. Корреляция между психологическими и электроэнцефалографическими явлениями // Электроэнцефалографическое исследование высшей нервной деятельности, 1962*).

Вернемся к Дж. Олдсу и его экспериментам.

Opportune, при всей уникальности опытов как самого Олдса, так и его последователей история, начавшаяся в лаборатории Хэбба, не получила ни продолжения, ни развития, ни завершения.

Она оказалась лишь подобием «дудочки крысолова». Десятки физиологов во всем мире завороженно повторяли опыт с электрическим самораздражением, но возникающие на его основании гипотезы — умирали в момент их рождения.

Так произошло с «оперантной» теорией самого Д. Олдса (1960), с версией *Е. Грастиана* (1968) о «возвратном торможении пирамидных клеток гиппокампа», с предположением *С. Гликмана* и *Б. Шиффа* (1967) о наличии «биологической системы подкрепления», с концепцией *Д. Дэйча* (1960) о «мотивационной системе» et cetera (всего было, если не ошибаюсь, не менее 12 гипотез). Тупиковость любой из этих версий была настолько очевидна, что олдсовский эксперимент, как не получивший никакого вразумительного объяснения, в результате был просто забыт

нейрофизиологией. Мы не найдем даже упоминания о нем в любом из авторитетных сводных трудов недавнего времени. Ни у *Г. Шеперда* (1983), ни у *Д. Николлса, А. Мартина, Б. Валласа, П. Фукса* (1975) — о крысиной истории нет уже ни единого слова, хотя никто и никогда не ставил под сомнение научную добросовестность экспериментов с самораздражением и их впечатляющий наглядный результат.

Вероятно, «тупиковость» гипотез была изначально предопределена некорректностью формулировок, употребляемых как самим Д. Олдсом, так и всеми его последователями.

Обратим внимание на следующий факт.

Даже в протоколах опытов широко и концептуально употребляются такие понятия, как «удовольствие», «центр удовольствий», «поощрение», «подкрепление» и другие термины, не только не имеющие никакого нейрофизиологического смысла, но и вносящие в суть происходящего существенные искажения.

Как мы помним, Иван Петрович Павлов категорически не рекомендовал при трактовке экспериментов переходить на «чужой» язык, «чужие» понятия, каковыми являются любые термины из арсенала психологии: «До сих пор этот отдел в значительной своей части пользовался чужими понятиями — психологическими понятиями. Теперь получается возможность вполне освободиться от этой крайне вредной зависимости. <...> Итак, физиолог в данном пункте оставил твердую естественнонаучную позицию. И что он приобрел вместо нее? Он взял понятия из того отдела человеческого умственного интереса, который, несмотря на свою наибольшую давность, по заявлению самих его деятелей, не получил еще до сих пор права называться наукой» *(Павлов И. П. ПСС, 1951. Т. III, кн. 1)*.

Ad verbum, Ч. С. Шеррингтон тоже обращал внимание на недопустимость и бессмысленность, как он выражался, «поддельной» или «псевдоэффективной» терминологии (*Woodworth R. S., Sherrington C. S. A Pseudoaffective Reflex and its Spinal Path, 1904*).

Приведем простой пример того, как неточные, чужие термины способны исказить и даже обессмыслить восприятие физиологического процесса. Это несколько отвлечет от темы, но я постараюсь быть предельно краток.

Ознакомившись с описаниями опытов, сделанными самим Дж. Олдсом, мы обнаружим следующие, puto, абсурдные формулировки: «крыса раздражает свой мозг», «животное совершает раздражение своего мозга», «когда крыса наступает на педаль, она производит раздражение собственного мозга» (*Olds J. Differentiation of Reward Systems in the Brain by Self-stimulation Technics, 1960*).

Рассмотрим протокол другого подобного эксперимента и вновь обнаружим: «Обезьяна научилась замыкать контакт триггера с частотой этих сокращений и производила до 18 раздражений своего мозга в 1 сек. Обезьяна действовала таким образом в течение 20 часов до полного изнеможения, производя около 200 000 раздражений» *(Lilly J. Learning Motivated by Subcortical Stimulation, 1960)*.

Tamen обратимся и к самому академичному из описателей, к Питеру Милнеру, но и у него «раздражение мозга может доставить животному удовольствие», «кошки, обученные нажимать на рычаг, чтобы получить раздражение мозга» (*Milner P. M. Physiological Psychology, 1970*).

> В отношении прочих существ (коз, дельфинов, собак, голубей, людей), на которых проводились опыты с самораздражением, исследователями употреблялась сходственная фразеология.

Легко заметить, что в соответствии с этими формулировками и у П. Милнера, и у Дж. Лилли, и у Дж. Олдса в их опыты вовлечены какие-то необычайные, волшебные существа «крыса», «обезьяна», «кошка», т.е. некие вненаучные «образы», распоряжающиеся собственным мозгом для получения «удовольствия».

В данном случае — это не мелочная придирка к «вопросам стиля» или удобствам номинаций; это констатация типичного «переворота» понятий и той некорректности, что, вероятно, и включает

известный principium ludi domini, при котором факты обрушивают друг друга, заводя в тупик любую гипотезу.

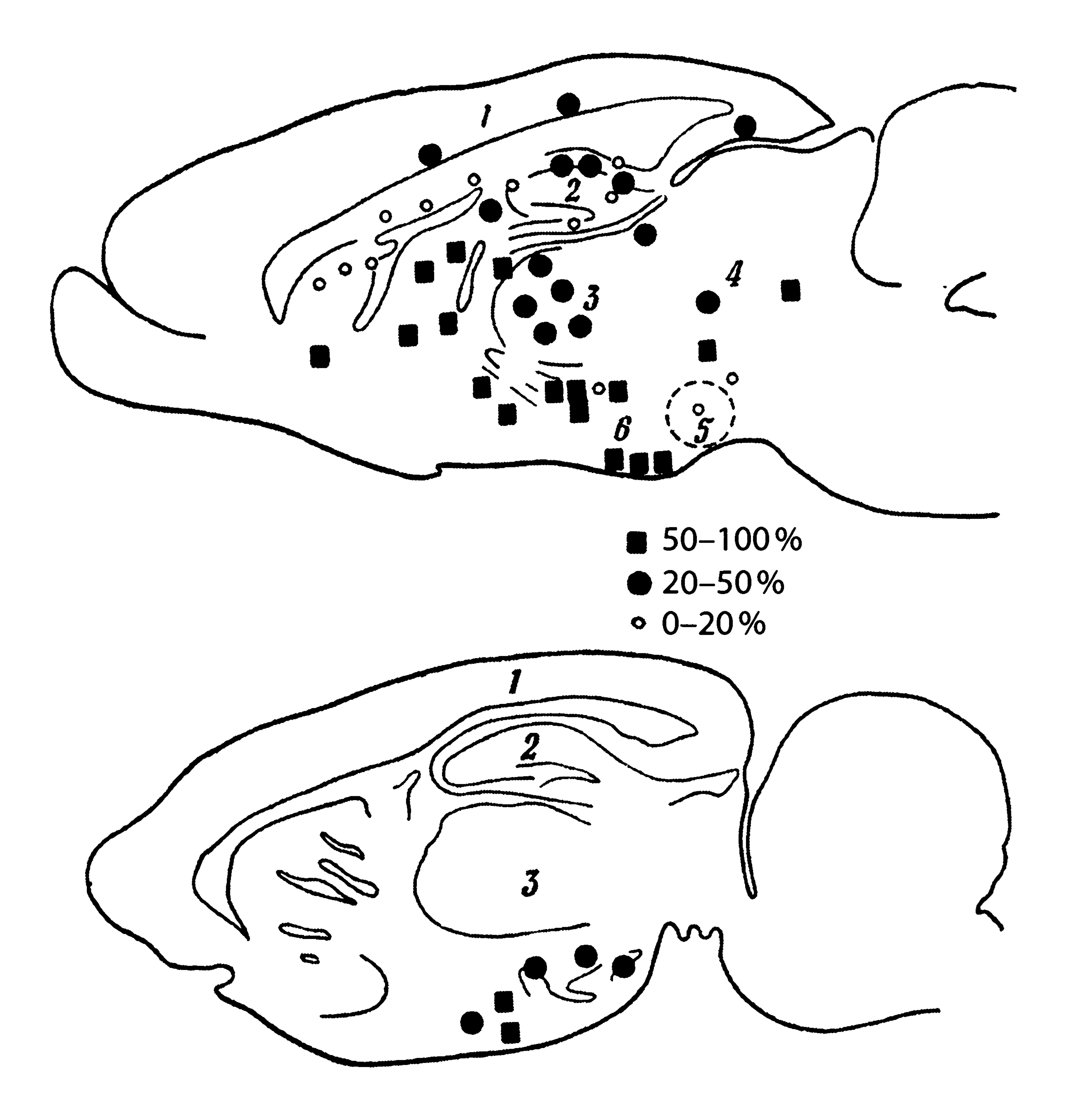
Вероятно, следует уточнить, что «крыса», «кошка», «дельфин», «коза», «обезьяна» или «человек» (у *Сэм-Якобсена* и *Торкильдсена*) к самораздражению никакого отношения не имели. Самораздражение производили сходственные у всех этих животных структуры мозга, а уж какое именно «тело» использовалось ими для обеспечения этого воздействия, крысиное, человеческое или кошачье, принципиальным не является.

> Тут следует отметить, что понятие «удовольствие» при всей его расплывчатости сильно разнится для столь морфологически несхожих существ, как крыса, кошка, обезьяна, голубь, коза, *homo* или дельфин.

В этом контексте становится понятна малая уместность терминов «поощрение», «подкрепление», «удовольствие» и настоятельная необходимость очистки результатов опыта Дж. Олдса от «словесной шелухи».

Кроме того, схема самого Дж. Олдса не оставляет сомнений в том, что раздражению подвергались те области, что при штатных воздействиях среды генерируют отнюдь не «блаженство», а различные агрессии, активность ассоциативной «базы» гиппокампа, кортикопетальные и кортикофугальные связи, моторику et cetera (илл. 60).

> Necessario notare:
> I. Что физиологические, эмоциональные, адаптивные состояния крыс (или иных подопытных) при электрораздражениях не сходствовали с последствиями применения к ним фармакологических препаратов наркотизирующего, депрессирующего или возбуждающего типа.
> II. Сочетание электрораздражения и фармакологии каждый раз имело разные последствия: хлорпромазин, имипрамин, эзерин, резерпин подавляли ритм нажатий на педальку; атропин, мепробамат и пенобарбитал не оказывали заметного влияния; амфетамин способствовал незначительному учащению ритма (особенно у коз в опытах *Перссона* (1962)).



Илл. 60. Парасагиттальные сечения мозга крысы, показывающие размещение участков самораздражения

1 — кора; 2 — гиппокамп; 3 — таламус; 4 — покрышка; 5 — мамиллярные тела; 6 — гипоталамус

Указанные процентные показатели вычислены на основании учета периодов длит. 30 с и более, в течение которых реакции самораздражения отсутствуют (по Милнеру)

В этом строгом контексте мы остаемся наедине лишь с фактом стремления стволовых структур к гораздо более мощным возбудителям, чем те, что может предложить среда в ее обыденном варианте; мы, вероятно, видим те подлинные рефлекторные потенциалы древних отделов мозга, что сформировались в течение 500 миллионов лет непрерывной эволюционной драмы.

Severe dictu, ни на какие иные выводы эксперименты Дж. Олдса не дают никакого права, а сведение их результатов к различным «поощрениям» и «удовольствиям» — это лишь попытка подменить литературными терминами не очень понятные рефлекторные процессы, в нюансах которых еще предстоит разбираться будущим поколениям нейрофизиологов. Впрочем, и то немногое, что представляется нам несомненным ad interim, тоже является существенным для нашего исследования, т.е. огромный рефлекторный потенциал и «жадность» мозга к сильным, а по всей вероятности — и к любым раздражителям.

> Здесь стоит мимоходом, но внятно отметить, что еще в конце XIX столетия, не имея никаких экспериментальных данных, а основываясь лишь на понимании логики мозга и его эволюционной истории, И. М. Сеченов высказал предположение, «что нервная система обладает потребностью в действии, т.е. она должна иметь определенный минимум возбуждения». Это положение чуть позже, но им же было развито в известном утверждении, где И. М. Сеченов почти впрямую аналогизирует «мышление» и «ощущение»: «Следовательно, если смотреть на ассоциацию только в отношении ряда центральных деятельностей, то она есть непрерывное ощущение» (*Сеченов И. М. Избр. произв.: в 2 т. Т. I. Физиология и психология, 1952*).

Заслуга Дж. Олдса в том, что он обнаружил «пиковую точку», возможно, даже некий апогей рефлекторной активности мозга, попутно доказав, что стремление к биологическому покою, к «экономности» рефлекторных ответов не является потребностью головного мозга, а, что, напротив, у мозга существует отчетливая тенденция к эскалации своей активности.

Сегодня можно лишь предполагать, в чем причина этого физиологически парадоксального свойства мозга? Кто является истинным «автором» этой эскалации: свойства ли самих нейронов, особенности их связей или активирующие мозг древние стволовые формации?

Вероятно, если желание решить этот вопрос все же возникнет, то противоборствовать будут именно «ретикулярная» и «синаптическая» гипотезы.

Ad verbum, следует отметить, что того яростного, подлинного интереса к работе механизмов мозга, которым был отмечен период с последней четверти XIX столетия до последней трети XX, уже не наблюдается, а возрождение его в ближайшем будущем не просматривается. Тот минимальный интерес к данному вопросу, что еще существует, легко удовлетворяется формальными картинками МРТ или интересными, но очень уязвимыми теориями о всесилии «синаптических связей». (Без почтительного упоминания о которых не обходится сегодня ни одно исследование о мозге, как, впрочем, в 80-е годы не обходилось без славословий забытой ныне «нейрокибернетике».)

Версия генерации общей и частной активности мозга или того, что лидер данного направления *Э. Кэндел* называет «памятью» именно в синаптических связях, несомненно, крайне любопытна (*Kandel E. In Search of Memory, 2006*).

Кстати, еще задолго до своего «звездного», «нобелевского часа» она была уже известна, дискутирована и с позиций классической нейрофизиологии подвергнута сомнению: «Было бы наивно думать, что следы памяти могут храниться “in toto” в закодированных структурах молекул, в отдельных нервных клетках или синаптических структурах нейрональных мембран. Биологические процессы роста и обучения зависят от взаимодействия между отдельными элементами в организованных популяциях клеток, находящихся под влиянием внутренних и внешних стимулов и окружающей среды» *(Джаспер Г. Механизмы отбора и хранения приобретенных форм стимул-реакции // Современные проблемы электрофизиологии центральной нервной системы, 1967)*.

Г. Джаспер здесь вежливо, но тщательно подчеркнул традиционную для «радикального академиста» уверенность в ошибочности переноса поиска понимания механики мозга — в область клеточных и межклеточных микропроцессов.

Э. Флори (1972) сформулировал свое видение «синапсизма» чуть мягче, но, по сути, еще точнее обозначил, что искать возможность объяснения полноценной памяти, интеллекта и мышления *homo* на уровне синаптических связей как минимум не слишком продуктивно:

«Действительно, основные свойства синапсов одинаковы во всем царстве животных. Мы находим те же принципы строения в синапсах кишечнополостных и в синапсах млекопитающих: нервные окончания всегда содержат митохондрии и синаптические пузырьки, синаптическая щель имеет те же размеры, даже медиаторы и связанные с ними энзимы, возможно, являются одинаковыми» (*Эволюционные аспекты синаптической передачи // Эволюционная биохимия и физиология, 1972. Т. 8*).

Ceterum, дело даже не в том, что положения авторов «торжествующего синапсизма» конфликтуют с классической нейрофизиологией.

In postremo все в той или иной степени релятивистично, догмы условны, а свобода сомнений — безгранична и обязательна.

Но при всей важности этих исследований «синапсизм» подобен попытке выяснения принципов работы сейфового механизма через анализ молекулярного состава стали, из которой сделаны ригели, сувальды и пружинки замка.

Ведь даже сверхточно выяснив расположение всех атомов в кристаллической решетке этой стали, мы все равно ничего не узнаем о том, как работает механизм сейфа, ибо его работа производится разделенными, взаимодействующими и геометрически строго оформленными структурами, порожденными средой и ей подчиненными.

Эта аналогия грубовата (на грани некорректности), но подразумевает лишь то, что полиструктурность мозга есть безусловный факт, что aliqualiter специализация его анатомических структур понятна, а их взаимодействие очевидно.

> Ad verbum, надеюсь, что в качестве примера не надо приводить миллионы нейрохирургических операций, успех которых основывается прежде всего на точных представлениях о локализации различных функций в различных мозговых структурах. Достоверность этих представлений настолько высока, что позволяет хирургу при удалении опухолей, кист и гематом «не задеть» те точки, мельчайшее повреждение которых приводит к афазиям, коме или иным тяжким для пациента последствиям.

Если бы синаптическая или иные подобные версии (из тех, что сводят работу мозга к микропроцессам в везикулах, к пропуску ионов через мембраны, к активациям протеинкиназы A et cetera) годились бы для объяснения церебральной работы, то даже полушарность для такого мозга была бы излишней и необъяснимой эклектикой; этот орган вполне мог бы быть анатомически бесструктурным «клеточным монолитом», организованным значительно проще, чем даже печень. Наличие в нем структур, формаций, локализации функций, анатомически наблюдаемых аксонных пучков, комиссур и лучистостей — все было бы ненужным и бессмысленным.

> Сегодняшнее противостояние догм классической нейрофизиологии и «синапсизма» отчасти напоминает ситуацию двухтысячелетней давности: вспомним спор Галена Пергамского с «аристотелевцами», утверждавшими, что мозг монофункционален и служит лишь для «охлаждения сердца». Гален тогда задал весьма логичный вопрос: «Если бы мозг оказался созданным только для охлаждения, то зачем тогда существуют различные его части, такие как сосудистые тела, сетевидные сплетения, шишковидная железа, воронка, гипофиз, псалтыревидное тело (*Судя по всему — комиссура гиппокампа, которая в совсем старых анатомических фолиантах именуется как «лира Давида»* — Прим. автора), червеобразный отросток? Для охлаждения было бы достаточным, если бы головной мозг был сделан наподобие бездеятельной и бесформенной губки, и тогда не было бы нужды в столь искусном строении, какое мы находим в мозгу» (Цитата Галена приводится по *«Трактату о функциях нервной системы» Г. Прохазки* (1784)).

Неслучайно все подобные теории (и Э. Кэндела, и подобные им) тщательно «обходят» или игнорируют вопросы функциональности трактов, кортикофугальные и кортикопетальные связи, общую активирующую силу ретикулярной формации, сложные роли таламуса и гиппокампа, да и вообще всю эволюционную архитектуру мозга.

Данная ремарка о «синапсизме» ни в коем случае не ставит под сомнение важность и изящество исследований Кэндела о расширении синапса, соединяющего сенсорные и двигательные нейроны. Его эксперименты с аплизией (*Aplysia*)[a] впечатляют, но их трактовка, возможно, является несколько поспешной, а в силу этого — не вполне точной. Ceterum, как мы помним, в истории исследования мозга это не первый пример такой поспешности, посему основанием для обобщающих гипотез все же целесообразнее брать не «модные» версии, а фундаментальную классику. Нобелевская премия 2000 года, которой был удостоен за свои исследования Э. Кэндел, несомненно, наивысшим образом сертифицирует его исследования, но стоит помнить и о премии 1949 года, полученной *Антониу Каэтану ди Абреу Фрейри Эгаш Мониш* (лоботомия).

Вернемся к нашей теме о физиологически парадоксальной потребности мозга в максимально активирующих его факторах. Это позволит аккуратно и последовательно перейти к рассмотрению вопросов «разума» и «интеллекта».

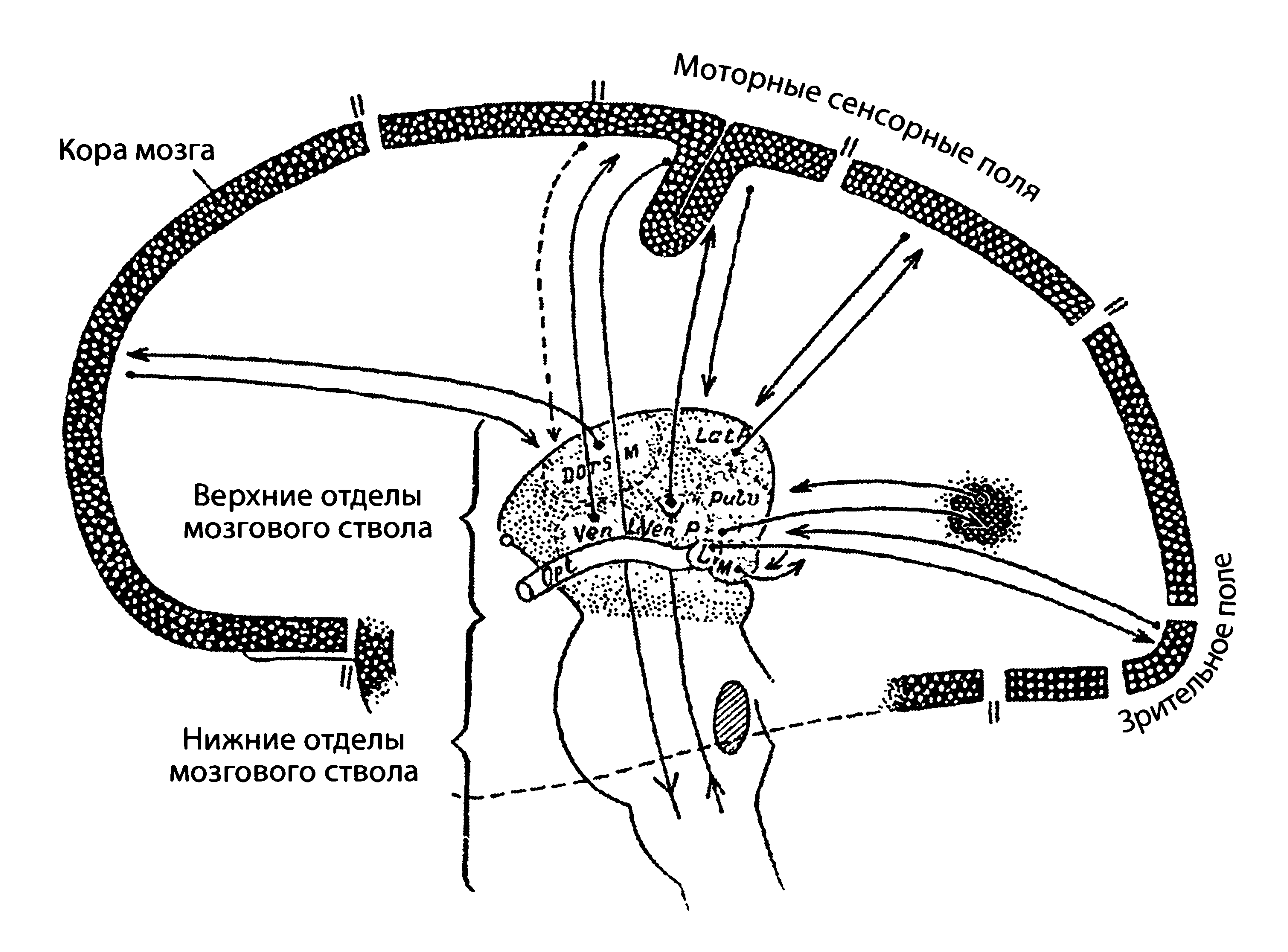
Из всех существующих ныне теорий ни одна не способна предложить объяснение «парадоксу активации», но вот версия У. Г. Пенфилда — Г. Джаспера может отчасти ее проиллюстрировать. Это немного, но это все, чем мы располагаем ad interim. (Если не опускаться до фантазий.)

Ad verbum, корректность такого наименования данной гипотезы сомнительна. Ее многие фундаментальные положения базируются на исследованиях *С. Кобба* (1944), *Г. Бертранда* (1956), *Г. Мэгуна* (1950, 1952, 1954), и лишь отчетливость она приобрела в книге У. Пенфилда и Л. Робертса «Речь и мозговые механизмы» (1959).

Версия не бесспорна, но предельно проста и с честью проходит апробацию логикой эволюционности.

По У. Пенфилду — Г. Джасперу все новейшие корковые образования есть естественная клеточная «проекция» различных зон ство-

[a] Морская улитка. — *Прим. ред.*



Илл. 61. Диаграмма иллюстрирует гипотезу, согласно которой каждое функциональное поле коры образует единицу с некоторыми частями диэнцефалона, проекциями которых она становится в процессе развития (по Пенфилду)

ла мозга, которые тот «разращивал» в процессе эволюции как собственный тонкий инструментарий.

Более того (согласно схеме, илл. 61), каждое функциональное поле коры образует единицу со стволовыми структурами и рассматривается как целое. «Таким образом в коре находятся четыре больших поля, осуществляющие то, что может быть названо главной линией связи с окружающим миром» *(Cobb S. Fundamentals of Neuropsychiatry, 1944)*.

Происхождение этих четырех «единиц» увязано с развитием основных рецепторов, с усложнением и многообразием воспринимаемых ими раздражений и, соответственно, с потребностью в развитии анализаторов: «Большие поля коры мозга человека, находящиеся

в височной, передней лобной и задней теменной областях, соединены в мозгу между собой, что делает возможным выполнение функций, которые скорее могут быть описаны как психические, чем моторные и сенсорные. Все поля коры объединяются с субкортикальным серым веществом при помощи специфических и неспецифических нервных волокон проекционных систем» (*Джаспер Г. Подкорковые взаимосвязи, 1954*).

Меж схемой У. Пенфилда — Г. Джаспера и «парасагиттальными» схемами мозга крысы Дж. Олдса трудно не увидеть косвенную, но любопытную связь. Обе схемы, даже если и не являются «ключиками» друг к другу, то по крайней мере друг друга иллюстрируют.

Рассмотрим их.

На всех схемах (см. илл. 60 и илл. 61) мы видим примерно одни и те же области: таламус, гипоталамус, гиппокамп, мамиллярные тела, пульвинар, межножковую ямку, ядра ретикулярной формации et cetera.

Как показывают опыты Дж. Олдса и его последователей, именно эти древние участки проявляют «жадность» к раздражениям, а получив их, отвечают чрезвычайно мощной, концентрированной рефлекторикой, резко меняющей обычное состояние мозга.

На схеме У. Пенфилда — Г. Джаспера те же самые анатомические участки мозга заявлены как локализаторы генерализующей нейронной «силы», которая и «выстроила» вокруг себя полушария мозга, снабженные самыми различными проекционными, ассоциативными, тонкомоторными и пр. центрами.

Эту мысль У. Пенфилда — Г. Джаспера подтверждает классика цитоархитектонических исследований, зафиксировавшая плавную, но отчетливую и явную этапность развития мозга: «Как показывают наши исследования, в области древней, старой и межуточной коры формации переходят одна в другую путем последовательных переходов и в то же время прерывисто, так как и формации, представляющие собой эти переходы, отделены друг от друга линейными и резкими границами» (*Филимонов И. Н. Цитоархитектоника. Общие понятия.*

Классификация архитектонических формаций // Цитоархитектоника коры большого мозга человека, 1949).

Ergo.

На основании опытов Дж. Олдса и его последователей мы с известной долей уверенности можем предположить наличие в диффузных нейронных группах и ядрах мозгового ствола потенциал поиска интенсивного раздражения. Учитывая сопоставимость конструкции ствола по принципиальным признакам у всех позвоночных (от самых примитивных до высших млекопитающих), допустимым будет и предположение, что это свойство характерно для древнейших церебральных структур на всей протяженности истории головного мозга, начиная с протерозоя.

Что могло бы служить этим раздражителем?

В первую очередь это внешняя информация, являющаяся единственным и вечным «партнером» нервной системы и превосходным глобальным раздражителем.

Ad verbum, под «внешней» я подразумеваю любую среду, находящуюся за пределами самой нервной системы, т. е. и иннервируемые ею органы и ткани.

Лучшее подтверждение тому — история рецепций, начавшаяся в протерозое. На первоначальном этапе, когда нервная система была диффузна и слаба, ей вполне хватало тех несильных раздражений, которые предлагали термо-, хемо- и механорецепции.

По мере ее укрупнения и формирования зачатков протоцеребрума — мы все отчетливее видим растущий «аппетит» усиливающихся нейронных скоплений к раздражениям.

Этот «аппетит» спровоцировал появление таксисов, кинезисов, дорсальную световую реакцию, диффузную светочувствительность и, наконец, образование фоторецепторов самого разного типа, от шестого брюшного ганглия речного рака до глаза ястреба (*Falco*).

(То, что справедливо в отношении света как превосходного и многоликого раздражителя, может быть отнесено и ко всем остальным рецепциям, имеющим примерно такую же историю.)

Логично предположить, что чем крупнее и совершеннее становилась нервная система, тем более сильное раздражение ей требовалось. Яркость, точность, многообразие внешней информации, поставляемой рецепторами, вероятно, обеспечивали его силу и непрерывность. Это раздражение провоцировало рост, а рост — требовал все более сильного раздражения.

> Вероятно, в истории мозга это была самая прекрасная и фантастическая эпоха. *Грей Уолтер,* в свое время отметив сходство электрических разрядов, регистрируемых в нервной цепи медузы, с разрядами, возникающими у человека во время эпилептического припадка, очень поэтично резюмировал результаты своих наблюдений: «Возможно, при эпилепсии мы наблюдаем оставшийся от далеких времен отголосок этого первого нервного урагана» (*Уолтер Г. Живой мозг, 1966*).

В пермском периоде, как следствие этого все возраставшего «аппетита» сформировавшихся нейронных масс к раздражению, вероятно, и началась кортикация (усовершенствование рецепторов и развитие проекционных и ассоциативных зон), по мере которой картины свирепого мира палеозоя, а затем и мезозоя — становились раздражителем все более сильным и многообразным.

Возможность взаимодействия организма с реалиями среды (предметами, явлениями, свойствами, катаклизмами) оказалась еще одним мощным раздражителем. Вероятно, это сдетонировало нарастание тонкомоторных зон коры головного мозга. Развитие этих зон, обогатив поведение, обеспечило большую событийность в жизни организма, что тоже стало сильным раздражителем и спровоцировало организацию еще более тонких потенциалов коры.

> Это положение имеет подтверждение в работах *D. Ferier* (1876), *P. Flechsig* (1876), *K. Brodman* (1909), *H. Stephan et O. Andy* (1964), *R. Lorente de No* (1947), *G. Bishop* (1961), *J. Papez* (1961), *В. М. Бехтерева* (1906), *И. Н. Филимонова* (1949, 1963), *Г. Полякова* (1964), *С. Саркисова* (1964), а наиболее четко было сформулировано в труде *А. И. Карамяна «Эволюция конечного мозга позвоночных»* (1976):

I. «...Были установлены факты, свидетельствующие о том, что в восходящем ряду млекопитающих, наряду с увеличением площади новой коры отмечается тенденция к более узкой и четкой локализации моторных, сенсорных, зрительных и слуховых функций».
II. «В процессе фило- и онтогенической эволюции коры головного мозга отмечаются возрастающее усовершенствование ее ассоциативных и проекционных полей, дифференцировка нейронной организации...».

Так что, perfecte fortasse, что белая крыса Олдса своим «загадочным» поведением в 1954 году намекнула нам на то, что история мозга — это в первую очередь поиск и нахождение раздражителей. (Что, впрочем, вполне увязывается как с «конфликтной специализацией» нейрона, так и со зримой «этапностью» церебральной архитектуры и «проекционной» теорией У. Пенфилда — Г. Джаспера.)

Попутно следует отметить, что «пенфилдовская» теория «клеточной проекции» способна ответить на один из самых щекотливых вопросов нейрофизиологии — о причинах отсутствия в коре мозга центра (или центров) локализации или хотя бы анализатора такого сверхважного фактора, как «боль».

Мы уже вскользь упоминали об этом факте, основываясь на мнении *И. С. Бериташвили*: «Боль не имеет своего представительства в новой коре больших полушарий» (*Бериташвили И. С. Структура и функции коры большого мозга, 1969*).

К мнению Ивана Соломоновича можно добавить и высказывание Ч. С. Шеррингтона: «Ни одна из областей коры не может считаться областью, где локализуется ощущение боли» (*Шеррингтон Ч. С. Интегративная деятельность нервной системы*, 1969), а также весьма авторитетные версии *В. Кэннона* (иссл. 1914, 1922, 1928 гг.), *С. Хоскинза* (1912), *П. Анохина* (1956), *С. Окса* (1965), *С. Серебренникова* (1932), *А. Данилова* (1934), *Д. Гзгяна* (1938) и отчасти *Л. О. Орбели* (1938).

Общий опыт исследования боли в лаборатории Л. О. Орбели был в свое время обобщен *М. Панкратовым* (1934), доказавшим, что не только декортикация, но и полное удаление полушарий не снимает болевой чувствительности.

Что такое боль?

Severe dictu, это генеральный физиологический индикатор, подсказывающий организму приближение к увечью или смерти или удаление от них; это важнейшая характеристика многих явлений, предметов и обстоятельств.

Боль руководит не только поведением организма in toto, но и самой рефлекторикой (т.е. поведением целых групп нейронов, секрецией, инкрецией, мобилизацией адренергических механизмов и т.д.).

В организме трудно найти более «авторитетный голос», чем «голос боли».

Ее механизм достаточно хорошо изучен: «Импульсы, возникающие при болевых раздражениях, направляются прежде всего в зрительный бугор и в гипоталамическую область, а оттуда в ретикулярную формацию, благодаря чему возникает генерализованное влияние на всю мозговую кору» (*Анохин П. О физиологических механизмах болевых реакций, 1956*).

> Мнение *П. Анохина* (в общем и целом) подтвердилось в исследованиях *Г. Френча, М. Верзано, Г. Мэгуна* (1953), *А. Ардуини* и *М. Ардуини* (1954), *Кагена* (1955), *Г. Мэссона* (1956), *Кила* (1957) et cetera.

Сидней Окс в своих *«Основах нейрофизиологии»* (1969) дипломатично обобщил все имеющиеся точки зрения: «Можно предположить, что восприятие боли происходит на подкорковом уровне».

С. Н. Оленев (1995) и *G. Battaglia* (1992) предложили еще более тонкую и конкретизированную схему ее локализации — это каудодорсальный отдел латеродорсального сектора *substantia grisea centralis*, расположенный вокруг водопровода среднего мозга и интраламинарных ядер таламуса.

Fortasse, точки локализации боли остаются (отчасти) дискутивным вопросом, но уже понятно, что все они располагаются исключительно в древних, преимущественно таламических структурах и ядрах ретикулярной формации. (Там же, по всей видимости, происходят и основные адренергические реакции, связанные с болью.)

Иное (исходя из эволюционной логики) трудно было и предположить; боль является настолько важным регулятором поведения, что представить себе развитие жизни без ее участия категорически невозможно.

> При всей кажущейся непререкаемости этого явления боль не следует абсолютизировать; во многих случаях ведущие агрессии легко вступают с ней в конфликт и «берут на себя» управление поведением. Но и при этом боль сохраняет важность роли, выступая уже в качестве усилителя агрессии.

Secundum naturam, как явление, боль — ровесница самых первых, докембрийских ганглиозных начатков мозга, а окончательное развитие и оформление генерирующего ее субстрата приходится на последующие 300 миллионов лет, т.е. на «докортикальный» период.

Именно по этой причине кора, являющаяся «клеточной проекцией» (инструментом) стволовых структур, которая появляется только в пермском периоде у терапсид и пеликозавров и не имеет ни центров, ни анализаторов боли, как, впрочем, и многих других сверхважных функций; все они обрели свой материальный субстрат до зарождения и развития коры.

Напомню, что помимо боли, вне прямой «компетенции» коры находятся агрессии, память, сознание, сон, бодрствование, функция «личности», практически все висцеральные регуляторы, грубая моторика и, по всей видимости, т. н. разум, т.е. все те качества, которыми, без сомнения, должны были обладать существа «докортикального» периода.

На чем может быть основана наша уверенность в наличии вышеперечисленных свойств у тех, кто населял землю в кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский и каменноугольный периоды (а это в сумме 250 млн лет)?

Эта уверенность может быть основана на множестве фактов, самый доступный из которых — отражение вашего собственного лица в зеркале.

Вглядитесь.

Вы увидите там любопытный эволюционный продукт, несущий на себе «печати» всех этапов филогенеза за 500 миллионов лет.

Exempli causa:

Амфибии девона оставили на этом лице т.н. мигательную глазную перепонку — полулунную складку (*plica semilunaris conjunctivae)* во внутреннем углу глаза.

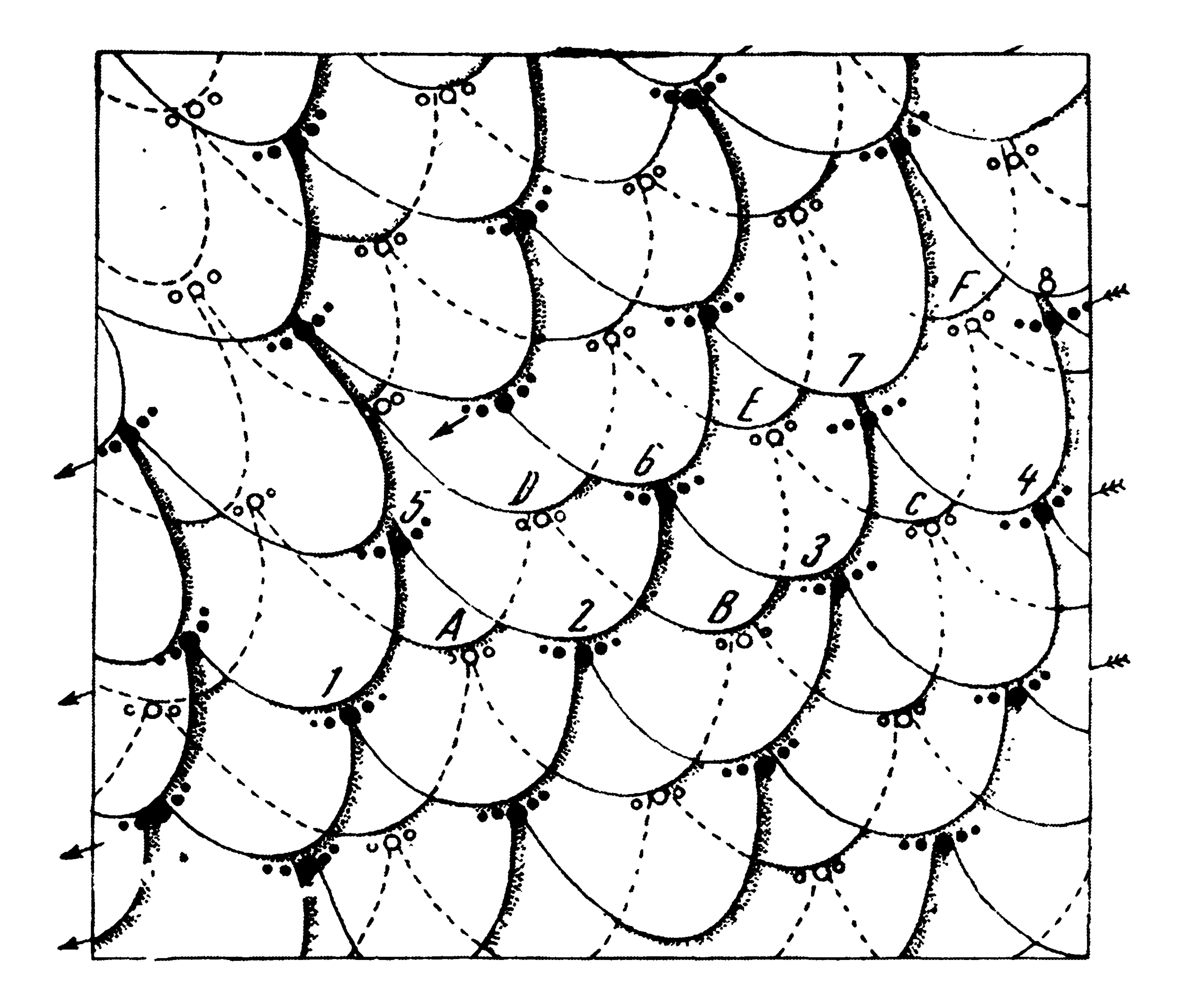
Жаберная дуга костных рыб силурийского периода определила форму и особенности нижней челюсти этого лица. (Как, впрочем, и у всех поперечноротых.)

В конструкцию же самого глаза хаотично «вложились» эпохи от раннего кембрия до мела, обеспечив наш глаз набором конструкционных нелепостей, вроде вывернутой наизнанку сетчатки, слепого пятна и проходящих сквозь сетчатку множественных сосудиков, существенно темнящих и искажающих получаемое изображение.

> Не вполне академично, но nihilominus точно охарактеризовал странности глаза человека *Т. Лэм* (Австралийский нац. унив., Центр по совершенствованию наук о зрении): «Фактически, если бы глаз со всеми его недостатками спроектировали инженеры, они были бы уволены» (*Лэм Т. Эволюция глаза // ВМН, 2012*).

Напомню, что когда наш объект рассмотрения еще был «личиком» хвостатого четырехмесячного эмбриона, то волоски на нем располагались группками по «три» и по «пять», что в точности соответствует расположению чешуек у рептилий каменноугольного периода, а еще чуть раньше кожа на нем была совершенно прозрачна, так как состояла из двух слоев клеток (кубических и плоских), как у низших жаберных позвоночных ордовика (илл. 62).

Таких «печатей», repeto, множество, наличие их давно является locus communis, но мы вспомнили о них только в контексте поиска доказательств наличия сознания, памяти, «разума», «личности» у тех существ, что населяли землю в докортикальный период.



Илл. 62. Схема расположения зачатков волос на коже туловища человеческого зародыша: реконструкция чешуевидного характера поверхности кожного покрова четырехмесячного человеческого плода. Видны группы по три и пять волосков (по Штёру)

Каким образом может быть взаимоувязано проявление предковых черт у *homo* и наличие сознания, памяти и разума у существ силура и ордовика?

Самым прямым.

Puto; рудименты и атавизмы — это прежде всего напоминание о биологической успешности тех видов, родов и семейств, что были сильны и долгожительны настолько, что смогли транслировать свои черты в организмы даже самых далеких потомков.

А сила, успешность, долгожительность вида (рода или семейства) — это прежде всего свидетельство его способности выстроить точное поведение в ответ на все «вызовы» среды и практиковать его в течение нескольких миллионов лет, через благополучие

вида, рода или семейства не просто закрепляя свои морфологические особенности, но и делая их «неизбежными» для всей последующей эволюционной цепочки.

Излишне говорить, что такое поведение невозможно без точной и адекватной оценки реальности, которая, в свою очередь, невозможна при отсутствии памяти, полноценного сознания и того, что называется «разумом».

Мы уже говорили об «обязательности» сознания для всякого живого существа и о том, что качество этого сознания зависит исключительно от развитости рецепторов и проекционных зон (глава VIII).

Нет никаких оснований предполагать, что для организмов палеозоя этот принцип недействителен.

> Более того, при желании мы можем обратиться к классике и получить весомые подтверждения справедливости его применения, основанные на долгой и ответственной экспериментальной работе с низшими позвоночными. Рыбы: *А. Карамян* (1956, 1970), *Ю. Фролов* (1926), *Н. Сихарулидзе* (1967), *Ю. Холодов* (1963); амфибии: *И. Бериташвили* (1929), *К. Леутский* (1929), *Н. Бебуришвили, Н. Чичинадзе* (1936), *В. Бианчи* (1967); рептилии: *К. Поляков* (1930), *H. Wagner* (1933), *E. Diebschlag* (1934), *А. Эльдаров* (1968). Puto, что наиболее точными и лаконичными являются выводы И. С. Бериташвили: «У низших позвоночных сенсорные элементы в головном мозгу, несомненно, имеются. Они производят ощущения внешнего мира, воспринятого через рецепторы. У них также имеются интегрирующие нейроны, которые объединяют эти сенсорные элементы и тем самым производят восприятие конкретных объектов. При этом мы все хорошо знаем, что эти животные — рыбы, амфибии, рептилии и птицы — не только воспринимают внешние объекты, но и правильно проецируют их во внешней среде, и это дает им возможность развивать адекватную двигательную активность в отношении воспринятых объектов...» (*Бериташвили И. С. Память позвоночных животных, ее характеристика и происхождение*, 1974).

Теперь рассмотрим память.

Когда мы упоминаем о ней применительно к организмам кембрия, ордовика, силура, девона и карбона, то не возникает особых противоречий с каноническими представлениями об эволюционной последовательности цереброгенеза и об изначальном распределении функций в структурах мозга.

Данное утверждение легко иллюстрировать стадиями развития гиппокампа, остающегося и по сей день основным обеспечителем такого важного фактора, как память.

Зачатки гиппокампальных структур определяются уже у миксин (мощными слоями пирамидных клеток) и становятся вполне зримыми у челюстных поперечноротых; а открыв мозг амфибии сперва на уровне прекомиссуральной области переднего мозга, а затем на уровне интервентрикулярных форамин, мы отчетливо увидим и пирамидки *primordium hippocampi*, и кривые пластиночки *fibrae hippocampi externae*.

У рептилий картина анатомического оформления гиппокампальных структур становится еще ярче. Ее превосходно описал *Е. Сепп*: «Область, которая у лягушки была представлена малодифференцированным *primordium hippocampi*, у ящерицы дифференцирована на слой пирамид аммонова рога и зернистый слой — *fascia dentata*» *(Сепп Е. История развития нервной системы позвоночных, 1959).*

Впрочем, наличие образной памяти у амфибий и рептилий никогда и не являлось дискутивным вопросом.

И. С. Бериташвили, основываясь на собственном обширном экспериментальном материале, пишет: «Образная память у амфибий, как выяснилось, развита в значительной степени, но хвостатые амфибии (тритоны) отстают от бесхвостых (жабы и лягушки), а из бесхвостых жабы стоят на более высокой ступени, чем лягушки» (*Бериташвили И. С. Память позвоночных животных, ее характеристика и происхождение, 1974*).

Рептилии, как существа более тонко и сложно организованные, чем амфибии, демонстрируют уже не только образную, но и эмоциональную память, причем частичная децеребрация подтверждает

«гиппокампальную версию» ее «обитания». «Итак, у ящериц без переднего мозга совершенно исчезала как образная память, так и эмоциональная память страха» (*Бериташвили И. С. Память позвоночных животных, ее характеристика и происхождение, 1974*).

> Ad verbum напомню, что именно «у рептилий впервые в ряду позвоночных оказывается возможным образование временных связей типа ассоциации» (*Карамян А. Функциональная эволюция мозга позвоночных, 1970*).

Как вы помните, третья позиция, которую мы применили для характеристики организмов докортикальной эры, был т. н. «разум».

Кавычки, вероятно, можно снять, так как мы употребляем это понятие не в его литературном, а строго в нейрофизиологическом смысле, определяя с помощью данного термина способность мозга к совершению правильной оценки предложенных реальностью обстоятельств.

Мы уже говорили о разуме в главе X как об операции сопоставления данных сознания и данных памяти. Результатом этого молниеносного сопоставления является точность поведенческого акта. (Применительно к предмету нашего обсуждения больше подходит определение «чистый разум», несмотря на некоторую использованность этого словосочетания еще в 1781 году.)

Alias, «чистый» разум — это не «роскошь» мозга, а весьма тривиальный продукт его самых древних механизмов; ведь точность поведения, которую способны обеспечить только оценочные возможности разума — это вопрос элементарного выживания, т. е. самым простым доказательством наличия разума служит факт сохранности и благополучия организма и, соответственно, вида (рода, семейства).

Вероятно, принцип «чистого» разума неизменен со времен раннего кембрия и является идентичным у всех организмов.

Secundum naturam, за сотни миллионов лет по мере развития рецепторов совершенствуется сознание, а развитие гиппокампальных, лимбических, корковых формаций, скорость кортикопеталь-

ных и кортикофугальных связей расширяет базы памяти и ускоряет к ним доступ.

Совокупность этих обстоятельств, разумеется, развивает разум, который есть обязательный результат взаимодействия всех этих структур.

В данном контексте знаменитый «шокирующий тезис» И. П. Павлова, озвученный им на XIV международном физиологическом конгрессе (Рим, 1932), получает, вероятно, свое объяснение. Напомню: «В окончательном варианте большими полушариями собаки постоянно производится в разнообразнейших степенях как анализирование, так и синтезирование падающих на них раздражений, что можно и должно назвать элементарным, конкретным мышлением».

Здесь следует обратить внимание на следующие важные нюансы:
I. Данный постулат является не просто следствием тридцатилетней экспериментальной работы И. П. Павлова, но и тем итоговым выводом, что прямо противоречит его же теории «второй сигнальной системы у человека».
II. Этот тезис И. П. Павлова лишний раз указывает на важность соблюдения терминологической аккуратности. Примерно представляя механизмы «внутренней речи» (мышления) и ее происхождение, гораздо точнее было бы употребить вместо термина «мышление» понятие «разум», как обозначитель естественного, а не искусственного, «запускаемого» только внешним специальным научением процесса. И. М. Сеченов не без гордости и достаточно категорично подчеркивал: «Мы — не философы», тем самым отказывая нейрофизиологии в праве на малейшую неточность или расплывчатость формулировок.

Fortasse, ad interim данное понятие (разум) уместнее всего применять только к животным, так как у современного *homo* он настолько растворен в мышлении и интеллекте, что практически не поддается отпрепаровке от этих двух сложных и эффектных продуктов работы мозга. (Разумеется, он может быть отчетливо наблюдаем и у человека, но лишь в тех редких случаях, когда тот вырастает

в полной изоляции от речи, ритуалов, игр, мифологии и прочей социальной атрибутики *homo*).

Nihilominus очень трудно избавиться от соблазна рассмотреть особенности разума на примере социализированного *homo*, учитывая, что именно данный вид является объектом настоящего исследования.

Впрочем, ничто и не мешает нам сделать такую попытку.

(Чистоту нашего логического эксперимента возможно обеспечить лишь очень приблизительно.)

Нам следует из традиционной картины представлений *homo* о себе и мире аккуратно удалить все то, чему человек обязан современному интеллекту, с его обширными информационными накоплениями.

Для этого, впрочем, нет необходимости «возвращать» *homo* в палеолитическое (или мауглеоидное) состояние.

Satis взять в качестве образчика «чистого человеческого разума» мироощущение аборигена Новой Гвинеи, Австралии, рыболова Огненной Земли, охотника западного побережья Африки или крестьянина из России начала XX века.

Эти представители *homo* хороши тем, что очень подробно и авторитетно описаны классиками антропологии, в частности, скрупулезно задокументированы их анатомо-физиологические воззрения, являющиеся, безусловно, ключевыми в деле познания и понимания мира.

Несколько удивляет схожесть этих воззрений у народов, «разнесенных» географически и до середины XX века не «соприкасавшихся» своими культурами.

> Это удивление, впрочем, было сформулировано еще в 1922 году Л. Леви-Брюлем: «По мере того, как исследователи обнаруживали, или, вернее, изучали народности низшего типа в самых отдаленных, а иногда совершенно противоположных пунктах земного шара, вскрывались поразительные аналогии между некоторыми из этих народностей, доходившие порой до полного сходства в мельчайших деталях» (*Леви-Брюль Л. Первобытное мышление, 1930*) и отчасти объ-

яснено И. М. Сеченовым: «Основные черты мыслительной деятельности человека и его способности чувствовать остаются неизменными в различные эпохи его исторического существования, не завися в то же время ни от расы, ни от географического положения, ни от степени культуры» (*Сеченов И. М. Избранные труды, 1935*). Иван Михайлович, к сожалению, не дал подробной трактовки своему же постулату, и чуть ниже мы будем вынуждены сделать это сами.

Антропология объясняет эти сходства примерно одинаковой степенью религиозности, социализации и общего развития.

Нейрофизиология, вероятно, могла бы предложить иное, еще более простое объяснение: образчики чистого разума представителей разных этносов столь схожи, поскольку являются продуктом идентичных физиологических процессов головного мозга, а вызывающие их факторы для всех народов примерно одинаковы, а набор их невелик и тривиален: жизнь, смерть, труд, война, голод, деньги, половые отношения, болезни, дети, имущество et cetera. (Климатические, этнографические и прочие различия, конечно, привносят некоторую вариативность, но она ничтожна.)

Попытки обнаружить структурное различие меж мозгом европейца и (к примеру) африканца, популярные во времена Грациоле, Лайеля, Оуэна, Маршалла (это середина XIX века), закончились закономерным конфузом. Отсутствие сколько-нибудь существенных размерных отличий меж среднестатистическим мозгом европейца, африканца, аборигенов Австралии, Восточной Азии и представителей арктических народов, было доказано *С. Мортоном* (1849), *П. Тобиасом* (1970), *К. Смитом* и *К. Бейлсом* (1990) и пр. (*Morton S. Observations on the Size of the Brain in Various Races and Families of Man* (1849); *Tobias P. Brain Size, Grey matter and Race — Fact or Fiction?* (1970); *Smith C., Beals K. Cultural Correlates with Cranial Capacity* (1990)).

Ceterum, эта ремарка — простая дань академизму: отсутствие какой-либо связи меж размером мозга и его возможностями обсуждалось в настоящем исследовании (глава II) и является не просто доказанным нейрофизиологическим фактом, но и locus communis. Напомню основные

исследования, которыми мы руководствуемся в данном вопросе: *С. Р. Кахаль* (1911), *И. Филимонов* (1940), *О. Адрианов* (1993), *М. Нестурх* (1967, 1970), *В. Эфроимсон* (1964), *Г. Рогинский* (1948), *A. Reidel, C. Harper, H. Kretschmann* (1994), *М. Плисецкий* (1956), *Г. Левин* (1963), *K. Beals, C. Smith, S. Dodd* (1984), *M. Hennenberg* (1984), *M. Lathan* (1974), *D. Halpern* (2000), *J. Graves* (2002) et cetera.

Итак, продукты первобытного, чистого (пра-логического) разума самых разных этносов и должны быть почти идентичны, как и любой другой продукт работы физиологических механизмов *homo*.

Explico.

В качестве иллюстрации этого утверждения возьмем парадоксальное, но удобное сравнение разума и (к примеру) пота.

При всей разности «репутаций» как пот, так и разум являются физиологическими продуктами, имеющими огромное значение, сложный механизм возникновения, четко определенную роль. Они примерно одинаково зависят от вариативности внешних факторов, а прекращение их выработки в равной степени фатально для организма.

У зулуса и русского крестьянина пот будет иметь не принципиальные, но заметные мелкие отличия, обусловленные разностью рационов, гардероба, климата et cetera.

Пот зулуса, вероятно, будет содержать чуть больше летучих жирных кислот и креатина, являющихся физиологическим ответом на специфику жаркой среды, но, возможно, чуть меньше серина, чем у русского. При этом общая элементарная «картина» пота: мочевина, мочевая кислота, креатин, серин, жиры, летучие жирные кислоты, парные эфирносерные кислоты, соли, вода, удельный вес 1,001–1,006 у зулуса останется каноничной для всякого *homo*. (Si zulus salvus est.)

Несмотря на некоторые разницы в пропорциях сирина и жирных кислот, пот зулуса, точно так же, как и пот русского, будет выполнять свои функции терморегулятора, экскретора, протектора кожи, смазчика, возможно, носителя феромонов, а его выделение всегда будет происходить по известным схемам.

Примерно так же будут обстоять дела и с другим физиологическим продуктом, т. е. с разумом. Возможно, сравнительно с русским, у зулуса и тут будут несколько изменены «пропорции компонентов», что, впрочем, никак не скажется на общих принципах возникновения «выделения» и применения.

> Превосходные «слепки» с представлений новогвинейцев, австралийцев, африканцев предлагают такие классики антропологии, как *Л. Леви-Брюль «Первобытное мышление»* (1930), *Дж. Фрезер «Золотая ветвь»* (1906) и *К. Леви-Стросс «Мифологики»* (1966), *H. Webster «Primitive Secret Societies»* (1908), *Э. Тэйлор «Первобытная культура»* (1939), *Г. Шурц «История первобытной культуры»* (1910), а воззрения русских крестьян зафиксированы в трудах *А. Краснова «Об антропологических типах Харьковского уезда»* (1891), *Г. Попова «Русская народно-бытовая медицина: по материалам этнографического бюро кн. В. Тенишева»* (2010), *И. Тарновской «Воровки. Антропологическое исследование»* (1891), *П. Зографа «Об антропологических типах центральной Великороссии»* (1892), *Н. Тезякова «Вотяки Больше-гондырской волости Осинского уезда»* (1892), *О. Кондратовича «К этнографии остяков» (Труды Антропологического общества при Императорской Военно-Медицинской Академии за 1894-95 гг.)*, *Н. Высоцкого «Очерки нашей народной медицины»* (2011), *«Русские крестьяне. Жизнь. Быт. Нравы»: по материалам этнографического бюро кн. В. Тенишева, 2004–2007. Т. I–V.*

Ergo.

На основании сопоставления приведенных выше академических источников мы сейчас увидим, что представления русских крестьян XIX века о пищеварении, болезнях, эмбриогенезе во многом совпадают с таковыми у туземцев Соломоновых островов, Новой Зеландии, Новой Гвинеи.

И те и другие одинаково верят, что «пищу перерабатывают пары, потому что в человеке много жара, другие же утверждают, что непременно у каждого человека должен быть особенный червяк, который “перетачивает” пищу». В Пошехонском уезде Ярославской губернии еще в начале XX века была «распространена

вера, будто бы змеи берут (пьют) яд из солнца, что змея, забравшись в человека, может выйти обратно на парное молоко». А туземцы в бухте Принцессы Шарлотты, имеющие сходное представление о такой змее как о причине недугов, уверены, что, будучи извлечена из тела человека, «эта странной породы змея тотчас же исчезает». Такое же единомыслие мы можем наблюдать и в вопросе происхождения иных болезней: «Чрезвычайно интересны способы, при посредстве которых производится порча. Всего чаще она пускается по ветру, по воде, примешивается к пище и питью, а иногда достигается и путем заклинания». В Пензенской, Орловской, Вологодской губерниях существовало убеждение, что «колдуны кидают под ноги намеченного человека какие-то небольшие шарики, скатанные из воска, овечьей шерсти, с примесью кошачьих и человеческих волос», а новозеландцы «все болезни серьезного характера, начиная с малярии, вплоть до сифилиса, приписывают действию некоего талисмана, представляющего собой осколок замотанной в волосы косточки, прикрепленной воском к тростнику, который бросают в направлении намеченной жертвы». Аборигены островов Манус (Папуа — Новая Гвинея) запрещали беременным есть свинину, «чтобы у ребенка вместо волос не выросла щетина», очень похожие представления о влиянии контактов с животными на внешность и здоровье будущего ребенка были у русских крестьян Вятской, Смоленской, Владимирской, С-Петербургской губерний: «Существует у детей болезнь “щетинка”. Причина этой болезни в высшей степени проста: если беременная женщина толкнет случайно или нарочно поросенка, то родившийся младенец заболевает щетинкой, т. е. будет плакать дни и ночи, не давая никому покоя, от раздражения щетинками, которые появляются на поверхности его тела».

> (Типичные примеры первобытного мышления на темы физиологии можно было бы приводить практически бесконечно, причем соотносительно с любой народностью мира, от сартов и езидов XX столетия до французов XVII или ассирийцев и евреев «древнего мира», но, полагаю, и уже перечисленного достаточно.)

Впрочем, это сходство не является самым существенным фактором, оно лишь свидетельствует о том, что на качество «чистого», отделенного от интеллектуальной системы разума не влияют особенности климата, этнографии, истории, религий, обычаев. Даже некоторая (условная) способность к чтению и письму, как мы можем убедиться на «русском примере», ничего не меняет по существу вопроса.

Но дело, repeto, не в сходстве, не в различиях и не в экзотичности типичных воззрений папуасов, аборигенов Австралии или русских крестьян.

Существенным является другое: все представления о болезнях, анатомии, деторождении, основанные на чистом разуме *homo*, удивительно не верны.

Примерно то же самое мы сможем наблюдать и в любой другой сфере интересов человека, где он пытается решать важные для себя вопросы лишь с помощью «чистого» разума и того первобытного мышления, что развилось на основе речи.

Exempli causa:

Нет никаких сомнений в том, что для народов, живущих земледелием, крайне важными обстоятельствами являются урожайность, плодовое и злаковое изобилие, общее «благополучие полей».

Но, ut notum est, даже самый тщательный труд, хорошие орудия и агрикультурные познания не гарантируют регулярного плодородия, т. к. засуха, затопление полей, саранча, пожары, заморозки, тля, потравы или иные бедствия легко способны лишить земледельцев ожидаемого результата.

Вероятность возникновения любой из перечисленных выше проблем весьма высока, и живущее агрикультурой сообщество *homo* обречено на постоянный страх за свои тыквы, ананасы, картофель, маис, перец et cetera.

Этот-то страх и порождает чрезвычайно любопытные формы защиты от возможных угроз, т. е. попытку решения сложной задачи, имеющей в своем составе скрытые и неявные компоненты.

Как же решается эта задача с помощью чистого разума *homo*?

Возьмем, к примеру, ацтеков XIV–XVI веков.

Напомню, что это хорошо изученный историками и антропологами развитый народ, имевший письменность, календарь, архитектуру, моды, четкую социальность, армию и даже некое подобие наук.

До XVI столетия ацтеки были изолированы и от азиатской, и от европейской цивилизаций, что сохранило в них относительную нетронутость того самого чистого «природного» разума. (Не абсолютную, но все же большую, чем у народов, испытавших влияние интеллектуальных систем Европы и Азии.)

Что представлял собой головной мозг ацтеков XIV–XVI веков? Secundum naturam, препараты его стволовых или полушарных структур неизвестны нейрофизиологии, но нет никаких оснований предполагать, что они могли иметь какие-либо отличия от мозга любого другого *homo* того времени, в частности, от описанных *V. Vidius (1500–1569), J. D. Silvius (1748–1555)* и *А. Везалиусом (1514–1564).*

(Напомню, что головной мозг ацтекского императора Монтесумы — это физиологический и анатомический «современник» мозга Леонардо да Винчи.)

Представив его себе in mensa anatomica, мы увидим мозг человека во всей его позднеэволюционной, «окончательной» сформированности: лобные доли изобилуют вторичными бороздами, а передний отдел верхней височной подобласти, считающийся самым филогенетически «молодым» (поздним) отделом мозга, имеет жесткую, рельефную архитектуру; на всей площади коры заметна оперкуляризация извилин, но в их тесной переплетенности легко «прочитываются» как ассоциативные, так и проекционные центры.

Сделав аксиальное рассечение этого мозга, к примеру, через гипоталамус и сосцевидное тело, мы обнаружим всю ту тонкую и отчетливую структурность «внутренностей» мозга, которой и положено быть на вентральной поверхности такого среза, а отщепив на любом из 52 «бродмановских» полей фрагментик коры и уложив его in vitro и отмикроскопировав, мы насчитаем все шесть основных кортексных слоев, от *lamina molecularis* до *lamina multiformis*.

Alias мы увидим все то, чему приписываются некие уникальные возможности головного мозга человека, позволившие открыть и обосновать принципы нейрофизиологии, эволюционную и квантовую теории, изобрести компьютер и водородную бомбу.

Puto, «обследованный» нами мозг Монтесумы будет в общем и целом идентичен мозгу любого его подданного (как, впрочем, и мозгу любого из читающих эти строки в XXI столетии).

Ergo, теоретически убедившись в морфологической полноценности мозга ацтека, давайте выясним, как именно этот мозг будет использовать свои структурные, нейронные, синаптические, медиаторные и корковые возможности для решения сложных проблем земледелия?

По свидетельству классической антропологии, он будет это делать с помощью ритуальных убийств девочек и танцев:

«Ацтеки посвящали в сан богини маиса Чикомекохуатль красивейшую из рабынь, девочку двенадцати-тринадцати лет от роду... Когда все были в сборе, жрецы величаво окуривали представительницу богини благовониями, после чего, опрокинув ее на спину на кучу хлебных колосьев и семян, отрезали ей голову, собирали хлеставшую из горла кровь в лохань и обрызгивали ею деревянную статую богини, стены ее покоев и подношения в виде наваленных на полу колосьев, стручков перца, тыкв, семян и овощей. С туловища девочки сдирали кожу, и ее натягивал на себя кто-нибудь из жрецов. В таком виде он появлялся перед собравшимися, которые занимались тем, что отплясывали под барабанный бой, и присоединялся к ним. Став во главе танцующих, жрец совершал разного рода прыжки и другие телодвижения с быстротой, которую позволяла плотно облегающая его тело липкая от крови кожа девочки» (*Фрезер Д. Золотая ветвь, 2003. Гл. LIX. Практика умерщвления бога в Мексике*).

Разумеется, каждый народ вправе разрабатывать собственную методику повышения урожайности, но у нас есть все основания полагать, что практиковавшийся в течение трех веков «ацтекский способ» был как минимум ошибочен, и ритуал зарезывания

переодетой в богиню девочки вообще не имел никакого влияния ни на всхожесть тыкв, ни на колошение маиса.

> Если проблемы (засухи, неурожаи, нашествия саранчи) все же случались, их приписывали скрытым недостаткам принесенной в жертву девочки, хотя, по утверждению Дж. Фрезера, к выбору исполнительницы роли Чикомекохуатль ацтеки подходили предельно ответственно, выбирая именно «красивейшую из рабынь», девственную, здоровую и жизнерадостную. Примерно схожие с этим обряды мы можем обнаружить и у древних греков, но там кропление полей производилось кровью священного быка или месячными девственниц. В Арденнах (Франция) и в XIX веке для предохранения от болезней коров и овец прогоняли сквозь дым костров, в которых сжигались кошки.

Продолжим.

Теперь, для полноты картины возможностей «чистого разума» *homo*, возьмем еще несколько примеров, как существенно отстоящих от нас по времени, так и совсем недавних.

Repeto, нас менее всего должен интересовать экзотизм различных обычаев, практик и воззрений. Все приводимые материалы являются лишь сухой и строгой иллюстрацией того, как разум уже социализированного *homo* решал сложные задачи жизни, содержащие в себе скрытые или неявные факторы, как отвечал на те или иные «вызовы» среды.

Рассмотрим практику контрацептирования, любопытного и важного ухищрения, позволяющего сохранять иллюзию девственности (или хотя бы сделать вопрос ее наличия дискутивным), что в некоторых культурах повышало социальную и физиологическую «стоимость» женской особи *homo*.

Удобнее всего это исследовать на документальном материале, собранном «Этнографическим бюро» кн. *В. Тенишева* (1844–1903) в Орловской, Пензенской, Владимирской, Калужской, Новгородской et cetera губерниях России XIX века. Надо отметить, что примерно схожие с русскими способы предохранения от нежелательной беременности мы можем обнаружить и у народностей Нижнего Конго,

у хондов Индии, Китая, у аборигенов Австралии и Полинезии, но наиболее выверенные описания различных способов этого деликатного действа, puto, содержатся в трудах *«Русские крестьяне Жизнь. Быт. Нравы»* (СПб, 2004–2007. Т. I-V) и *«Русская народно-бытовая медицина по материалам этнографического бюро кн. В. Тенишева»* (1903).

Наряду с простейшими способами, вроде питья собственных месячных или воды, собранной в 40 различных ручьях, едения хлеба с шерстью овцы, был чрезвычайно распространен и способ собирания катамениальных выделений в бутылку, которую закупоривали крепчайшим образом. «Бутылку зарывают в землю, иногда непременно под печной столб. Пока бутылка в земле, как бы девка ни вешалась на шею парням, ни за что не “забрюхатеет”. Если она выйдет замуж и захочет иметь детей, то стоит только бутылку эту вырыть и разбить, тогда пойдут и дети».

Если от способов контрацепции перейти к взаимоотношениям *homo* и смерти, то и здесь можно обнаружить различные «изобретения», с помощью которых человек пытался «обезвредить» и даже приручить смерть.

Помимо разнообразия погребальных культов, способов мумификации, создания мифов о телесном воскресении, душе и метампсихозе, *homo* изобретает очень показательную традицию «сопровождения» покойника, навязывая смерти статус хоть и дальнего, но всего лишь странствия.

Зародившаяся в самом начале фиксированной истории, подхваченная и развитая шумерами, Египтом, Китаем, Индией, Финикией, Грецией и скифским миром традиция убийства слуг и родственников с последующей укладкой их тел в могилу «сопровождаемому», обнаруживается практически везде, от Индийского архипелага до островов Фиджи, Китая, Японии, Африки, Центральной Америки, Мексики, Перу и Скандинавии.

Описаний похоронных жертвоприношений существует, ut notum est, множество, но вот наиболее будничные, типичные и общеизвестные: «У каянов на Борнео в обычае убивать рабов, чтобы они могли

следовать за господином и служить ему. Прежде тем, как убить их, родственники знатного покойника обступают рабов, внушая им усердно служить господину, за которым они последуют, ухаживать за ним и растирать его тело, когда он будет болен... Затем родственницы покойного берут копье и наносят жертвам легкие раны, после чего мужчины закалывают их до смерти» (*Lubbock S. The Origin Of Civilisation, 1970*); арийцы дают поразительные примеры обряда погребальных человеческих жертвоприношений. Рассказ о троянских пленниках, поверженных вместе с лошадьми и собаками на погребальный костер Патрокла, об Эвадне и рассказ Павсания о трех мессенских вдовах — служат памятником этих обрядов у греков. В скандинавских мифах Бальдр сжигается со своим пажем, лошадью и седлом. Галлы во времена Цезаря сжигали при торжественных похоронах все, что было дорого покойному — животных и рабов. (*Тэйлор Э. Первобытная культура, 1939*); древние рассказы о славянском язычестве описывают «сжигание умерших с лошадьми и собаками, со слугами и женами» (*Hanusch H. Die Wissenschaft des Slawischen Mythen, 1950*).

(Следует отметить, что настойчивость и увлеченность, с которой *homo* почти пять тысяч лет сбрасывал живых людей в могилы к мертвецам, свидетельствует о его твердой уверенности не только в эффективности своих действий, но и в их необходимости.)

Не менее любопытно решались разумом человека вопросы безопасности зданий и целых городов: «В Африке, в Галаме, перед главными воротами нового укрепленного поселения зарывали обыкновенно живыми мальчика и девочку, чтобы сделать укрепление неприступным. В Великом Боссаме и Яррибе такие жертвы были употребительны при закладке дома или деревни» (*Waitz T. Antropologie der Naturvolker, 1922*); «чтобы сделать замок Любенштейн крепким и неприступным, у матери за большие деньги был куплен ее ребенок и заложен в стену. То время, как его замуравливали, ребенок ел пирог. Когда каменщики принялись за дело, он кричал матери: "Мама, мне еще видно тебя", затем, немного спустя: "Мама, мне еще видно тебя немножко", а когда каменщики заложили его последним кам-

нем, он крикнул: “Мама, мне теперь не видно тебя больше”» (*Тэйлор Э. Первобытная культура, 1939*).

Эти и все им подобные экзерсисы никак нельзя признать разовыми или случайными ошибками; по своей повсеместной распространенности, многотысячелетней продолжительности, сакрализованности и полной нормативности для целых стран и континентов они вполне достойны статуса системы. Mirabiliter, но признанные системой, данные факты отчасти подвергают сомнению главную, «козырную» способность *homo*, т.е. его обучаемость.

В качестве условной иллюстрации ко всем этим случаям возможна аналогия с теми наблюдениями *Жан-Анри Фабра* (1823–1915), на основании которой он отказал пчелам в способности обучаться, если в основе задачи находилось скрытое или экстраординарное обстоятельство. Как вы, вероятно, помните, в своем труде *«Жизнь и нравы насекомых»* (1910–1911) Фабр описывает наблюдения за колонией халикодом (*Chalicodoma muraria*) и их поведением в том случае, когда он, в экспериментальных целях, прокалывал соты снизу и собираемый в них мед вытекал: «Я прокалываю ячейку снизу, и тогда, через дырочку, весь мед вытекает. Пчелы все-таки продолжают носить мед. <...> Дырочки не видно за вытекающим медом; причина вытекания неизвестна, а самому насекомому доискаться до нее слишком трудно». У Фабра описанию его опытов с прокалыванием сот посвящено несколько страниц, причем сюжетика проколов варьируется и обогащается. Выводы Фабра могут показаться дискутивными, но суть эксперимента сводится к тому, что наличие экстраординарного фактора делает задачу нерешаемой, и навязчивое повторение эксперимента (прокола), которое вроде бы позволяет сделать наблюдения и накопить опыт, ничего не изменяет в ситуации.

Теперь, чтобы закрыть тему, давайте рассмотрим еще один пример возможностей чистого разума человека, традиционно преподносимый как нечто дерзновенное и многозначительное.

Древнейшие «трепанации» черепа, практика которых восходит к самым началам фиксированной истории *homo*, на самый первый

взгляд кажутся чуть ли не первыми опытами нейрохирургии и имеют стойкую репутацию «медицинского феномена» (*М. Медникова* (2004), *W. Bray-D. Trump* (1970), *Г. Шурц* (1910), *И. Гохман* (1989)).

«Трепанации» — не миф. Бесспорным доказательством совершения людьми «древнего мира», а также раннего и позднего «средневековья» загадочных краниотомических действий является (примерно) 250 черепов с отверстиями разной формы и размера, имеющими явно искусственное, но не травматическое происхождение.

Почти все черепа уверенно датируются, и принадлежность их к самым разным эпохам, начиная с глубокого неолита, является несомненно доказанной.

> Известны и хорошо изучены трепанированные черепа из раскопов Марны, Лозеры, Уазы, Энсисхайма (Франция), Васильевки III (Россия), Вовниги, Надпорожья (Украина), Куэва де ла Каригела, Куэва де ля Морра (Испания), Сегуло-Нуворо (Италия), Вади-Макук (Израиль), Дуррнберга, Катцельсдорфа (Германия) et cetera. (*Данные по иссл. ИАРАН: Медникова М. Трепанации в древнем мире и культ головы, 2004*).

Первая классификация черепов с искусственными отверстиями в костях свода принадлежит П. Брока, который установил, что лишь (примерно) 50% из них имеют свидетельства о прижизненных прободениях костных пластин (*Broca P. Sur la trépanation du crâne et les amulettes crâniennes à l'époque néolithique, 1877*). Он же установил четкий критерий «прижизненности» отверстий; их края должны быть хотя бы минимально, но остеопластированы (т.е. должны быть оброщены ретикулофиброзной костной тканью).

> *Д. Рохлин* в академическом труде *«Болезни древних людей»* (1965) предполагает, что «продолжительность жизни оперированных людей была не менее 2–3 лет, судя по состоянию области трепанационного отверстия».

Если же край остался совершенно ровным, то это свидетельствует либо о том, что подвергшийся трепанации человек умер практи-

чески сразу после операции, либо о том, что вырезки костных фрагментов из черепа были произведены посмертно.

> Происхождение посмертных рассверливаний, разрезаний и распиливаний черепов отчасти объясняет *Г. Дебиер*: «Из отдельных кусочков черепных костей выделывались небольшие кружочки со сквозными отверстиями. Кусочек черепной кости одержимого демоном приобретал большое значение в глазах этих суеверных племен. Отсюда появилась и посмертная трепанация, так как всякому хотелось иметь кусочек драгоценного черепа» (*Дебиер Г. Первобытные люди, 1892*).

Ceterum, объектом нашего рассмотрения является только прижизненное вскрытие мозгового черепа и поиск в этом действе «медицинского феномена» или как минимум свидетельства о выборе верного «направления» к решению проблем головных болей, снятии полушарных отеков, абсцессов, гематом et cetera, которые в VIII в. до н. э. должны были беспокоить *homo* точно так же, как и в XXI в. н. э.

Рассмотрим.

Сам по себе факт даже и прижизненного проникновения в череп (или попытки проникновения) еще ни о чем не говорит. Кости свода черепа имеют незначительную толщину, не превышающую 8–9 миллиметров (чаще 4–6 мм). Пропил, прорезка, проскабливание любой из сводных костей вообще не является проблемой и осуществляется за несколько минут даже самым примитивным инструментом, особенно при наличии опыта аккуратного прободения раковин, орехов, камней или костей животных.

Очевидец этого процесса в XIX веке на острове Uvea *Dr. Bartels* описывает данную процедуру следующим образом: «В покровах черепа делается крестообразный (+) или Т-образный (т) разрез, полученные кожные лоскуты отворачиваются в стороны и из черепа осторожно выскабливается острым куском стекла или раковины отверстие до твердой мозговой оболочки. Иногда по неопытности оператора выскабливается и эта последняя, последствием чего является

смерть пациента. *Ella* утверждает, что умирает не менее половины оперируемых» (*Bartels M. Medizin der Naturvölker, 1893*).

> Используя штатный ручной пта-краниотом[b], отверстие диаметром в 2 см я сделал за 40 секунд на влажном и за 1 м 12 секунд — на сухом черепе (лобная кость). Используя итальянский краниотом XVI–XVII вв. (схожий по принципу конструкции с трепанами Боталло и Паре) с «родной» и основательно затупленной конической фрезой, примерно такое же отверстие было проделано мной за 2 минуты на влажном и за 3,5 минуты — на сухом черепе. Вопрос о том, какую методику (прореза или выскабливания) предпочитали древние «трепанаторы», остается открытым. Хотя Средневековье знало уже несколько различных конструкций трепанов: Фабриция, Шолиака, Герсдорфа, Бруншвига, Боталло, Бартиша, Паре, Абуказема, Питара, Беренгарио, Веллизия, Шульца, Морганьи, тем не менее в употреблении были и инструменты, предназначенные для «проскабливания» черепа.)

Отметим, что само по себе удаление костного лоскута (фрагмента любой из костей черепа) не является обсуждаемой задачей.

Это удаление и, соответственно, отверстие, можно сделать тем или иным образом, но вопрос заключается не в том, как трепанаторы древности «попадали» в мозговой череп, а исключительно в том, что они там делали, не имея ни диагноза, ни представлений о динамической локализации функций, цитоархитектонике коры, свойствах мягкой и арахноидной оболочек, расположении цистерн, артерий, венозных синусов, пиальных сплетений.

Как мы знаем, до появления известного труда А. Везалиуса мозг был неизвестен анатомически, первые внятные понимания его функций датируются концом XIX в., а подробное картирование его поверхностей — серединой XX в.

Древний трепанатор, проникший инструментом под твердую мозговую оболочку, мог действовать только «вслепую», мгновен-

---

[b] Патологоанатомический краниотом. — *Прим. ред.*

но разрушая функции речи, зрения, обоняния, вызывая моторную, проводниковую, сенсорную афазии, парезы и параличи, иные дисфункции и в результате — мучительную смерть.

Чем тогда можно объяснить отчетливые факты остеопластирования краев отверстия, доказывающих, что пациент иногда оставался жив?

Puto, только тем, что несмотря на прохождение инструмента сквозь кости свода, сама *dura mater* (твердая мозговая оболочка), внутричерепная защитная капсула мозга, осталась непрободенной, инструмент не получил доступа к полушариям, т. е. трепанация в ее настоящем, нейрохирургическом смысле слова как таковая и не произошла.

> Ad verbum, это вполне возможно, учитывая, что именно в области свода *dura mater* связана с костями черепа очень слабо, и даже сняв значительные площади лобной или теменной кости, при некотором навыке реально сохранить интактность твердой мозговой оболочки. Sed и в случае ложной краниотомии опасность для жизни оставалась значительной. *Л. Полежаев* в своем труде *«Утрата и восстановление регенерационной способности органов и тканей у животных»* (*гл. 2. Утрата и восстановление регенерационной способности костей свода черепа*) (1968) приводит данные по удалению частей свода черепа у мышей, крыс, кроликов и собак. Согласно исследованиям Л. Полежаева, даже при сохранении *dura mater* в неприкосновенности требовалось значительное количество антибиотиков для ликвидации тяжелых воспалений надкостницы и разрушения диплоических каналов.

Ergo, в тех случаях, когда мы можем наблюдать остеопластирование краев отверстия, мы можем говорить об обычном шарлатанировании, характерном для любого века истории *homo*, и о том, что «операция на мозге» ограничивалась эффектным, но бессмысленным удалением фрагмента кости черепа. Вероятно, и этого действия было достаточно, чтобы выполнить «впускание или выпускание духов» или «достать камень глупости».

Не случаен скепсис, не расшифрованный, но отчетливый, в отношении таких «трепанаций» у *Л. Мороховца* (1903), *Э. Тэйлора* (1939), *Л. Этингена* (2009), *В. Сперанского* (1980).

Таким образом, т.н. древние трепанации, несмотря на весь их интригующий имидж, могут быть поставлены в один ряд к закапыванию бутылок с катамениальными жидкостями, к представлениям дикарей о пищеварении или о способе укрепления крепостных стен. В данном случае мы вновь убеждаемся в неспособности чистого разума *homo* к решению задачи, часть компонентов которой скрыта или не является явной.

Breviter:

Secundum naturam, список примеров мог бы быть пополнен и образчиками гораздо более изощренных проявлений первобытного мышления: *гаруспикациями* и другими формами гаданий, *колдовством, спиритизмом, психоанализом, ясновидением, эвхаристированием, хиромантическими, пророческими и астрологическими практиками* et cetera, но данные явления, как правило, тщательно замаскированы фразеологией и снабжены внешними приметами интеллектуальных систем, а в ряде случаев и вовсе представляют собой сложные симбиозы паразитического типа, где первобытное мышление облигатно паразитирует на различных интеллектуальных формах. Это не меняет их сути, но затрудняет их использование в данном труде, так как требует развернутых трактовок, что может несколько «увести» нас от цели исследования.

Естественно, все приведенные здесь примеры того, как с помощью одного лишь «природного» чистого разума *homo* пытался решать вопросы физиологии, земледелия, контрацепции, смерти, безопасности — это ничтожная часть возможных иллюстраций к данной теме, но у нас нет намерений и возможности переписывать тысячи страниц трудов *Дж. Фрезера, Л. Леви-Брюля, К. Леви-Стросса, Э. Тэйлора, Г. Шурца, Б. Спенсера* и *Ф. Гиллена* et cetera.

К тому же то, что антропологам представляется странной последовательностью архаичных казусов, которые следует объяснять ре-

лигиозными и этнографическими причинами, для нас есть лишь простые свидетельства о качестве природных, врожденных возможностей той функции головного мозга человека, что называется «разумом».

Sane, предпочтения и ориентиры могут быть различны, но в том случае, если за ориентир берется представление научное, т.е. основанное на опыте, эксперименте, логике, поиске естественных причин, то придется признать, что возможности разума «как такового», molliter dictu, не велики, а анатомическая развитость мозга не годится на роль даже формального индикатора верности выводов о «природе вещей».

В самом деле, какая разница, сколь совершенны полушария мозга, каковы пропорции архео- и палеокортекса сравнительно с новой корой, какова нейрональная плотность в височных долях и скорость синаптических связей, если этот мозг упорно, столетие за столетием пытается решить задачу охраны полей от тли зарезыванием переодетой девочки?

Ergo, как мы видим, речь, религия, социализация, традиции — способны только усугубить изначальную неверность представлений, основанных на чистом разуме. То, что без речи, социализации, традиций осталось бы мимолетной ошибкой, становится передаваемой нормой и своего рода эталоном представлений о мире.

Традиции не просто закрепляют эти ошибки, но и очень агрессивно парализуют всякий поиск правильного ответа. (Прекрасным примером могут служить религиозные представления, объясняющие события вмешательством «духа», трансляционизм, «народные» средства лечения болезней et cetera.)

Следует обратить внимание на то, что понятие «традиция» не совсем заслуженно сакрализовано и представлено как явление, характерное лишь для сообществ *homo*.

Это не так.

Ю. Трошихина в академическом труде *«Филонтогенез функции памяти»* (1978) предложила точную и деликатную препаровку

данного понятия: «В условиях стадной жизни на основе индивидуального подражания возникают традиции. Они описаны в литературе, начиная с Дарвина и Брема. Мы также неоднократно наблюдали появление традиций в стадах низших обезьян. Например, когда одной обезьяне удается вылезти из вольера каким-либо сложным путем, то и другие члены стада, подражая ее действиям в течение недели или двух, оказываются на свободе. Традиции можно определить, как сложившееся групповое поведение, возникшее в результате подражания и превратившееся в силу частых повторений в постоянное для данной группы поведение».

Ad verbum, *Ж. Фабр*, анализируя групповое и индивидуальное поведение *Sphex flavipennis, Carabus auratus, Ammophila sabulosa* тоже описывает то, что с полным основанием можно называть бытовыми «традициями» этих существ. (*Фабр Ж. Инстинкт и нравы насекомых, 1993*); примерно такие же наблюдения принадлежат и *Дж. Роменсу* в отношении муравьев, пауков, птиц и млекопитающих (*Роменс Дж. Ум животных, 1888*).

Речь, а также умение читать и писать тоже не являются теми «волшебными» факторами, которые сами по себе способны влиять на разум и на стиль первобытного (пралогического) мышления; напомню, что на протяжении почти пяти тысяч лет речь и письменность послушно обслуживали преимущественно неверные (с естественнонаучной точки зрения) представления о мире.

Незначительная роль вокального, звукового языка (речи) в деле совершенствования разума неудивительна. Во-первых, мы помним, что данный вид коммуникации — всего лишь один из множества существующих в животном мире языков (позных, запаховых, мимических, экскреторных), и эти коммуникаторы предназначены лишь для обслуживания разума на той ступени развития, на которой он находится. Полезно вспомнить и тот факт, что овладение речью и письмом у *homo* происходит в том возрасте, когда головной мозг находится лишь в процессе развития и по ряду параметров (соотношение объемов структур, состояние нейроглии) очень далек от окончательного формирования.

Речь, счет, простая письменность и даже сложные литературные формы — это, безусловно, важные и любопытные инструменты разума, но их значение принято несколько переоценивать.

Напомню также, что фундаментальными сводами первобытного мышления, заключенного в сложные литературные формы, являются *«Молот ведьм», «Vaticini Libri», «Библия», «Бхагавадгита»*, тибетские и египетские *«Книги Мертвых»* et cetera, т.е. сочинения, закрепляющие и порой очень агрессивно догматизирующие либо ошибочные, либо крайне неточные представления о мироздании, эволюции, роли человека, принципах поведения, причинах жизни и смерти.

> Severe dictu, заключенные в данных фолиантах методики восприятия мира не имеют никаких существенных отличий от того, что нам предлагает кафр, «поедающий язык льва, чтобы иметь мужественный голос», или русский крестьянин с его уверенностью, что «от насморка и головной боли следует нюхать истертый в порошок синий медный купорос» (*Webster H. Primitive Secret Societies, 1908; Русская народно-бытовая медицина по материалам этнографического бюро кн. Н. В. Тенишева, 2010*). Еврейскую Библию, тибетский Бардо Тхёдол и русский «Крестьянский лечебник» объединяет предельно грубая ошибочность в понимании причин и следствий (как минимум) физиологических процессов. Изыски стиля и языковые фигуры — не слишком значительный фактор; гораздо важнее предложение ошибки как эталона, что, возможно, в результате окажется губительно для вида *homo*. Ceterum, данный вопрос далек от темы настоящего исследования.

E supra dicto ordiri мы имеем право сделать осторожный вывод, что разум, зародившийся в раннем палеозое и наследованный человеком от всей своей предковой цепочки, — это очень примитивный инструмент, предназначенный лишь для оценки явных факторов через сопоставление впечатления с данными памяти. Этот инструмент категорически не пригоден для понимания любых скрытых процессов и сложных явлений.

Прошу (между делом) отметить, что во всех случаях, когда мы рассматривали результаты работы чистого разума, т.е. того, что Л. Леви-Брюль называл «пра-логическим» первобытным мышлением, мы говорили о работе эволюционно сформированного, современного, анатомически безупречного головного мозга человека, не имеющего вообще никаких отличий от мозга любого из ста семидесяти двух лауреатов Нобелевской премии в области физиологии и медицины с 1901 по 2000 годы.

(Убежденность русского крестьянина в том, что «свежесодранная кожа сороки, положенная на голову, есть лучшее средство против недержания мочи» является ровесницей нейронной теории Сантьяго Рамон-и-Кахаля. Кахаль получил свою Нобелевскую премию в 1906 году. Примерно в это же время антропологическая экспедиция Военно-медицинской академии записала в Тверской губернии крестьянскую рецептуру о «коже сороки».)

Но еще более замечательным фактом является то, что уверенность (exempli causa) о возможности лишения мужской потенции «через втыкание булавки в то место, куда помочился объект сглаза» порождена теми же самыми процессами в головном мозге, что и понимание молекулярной структуры нуклеиновых кислот.

(Ретикулярная формация мозга Френсиса Харри Комптона Крика, открывшего структуру ДНК, активирует ассоциативные и проекционные зоны коры и адресует их к базам гиппокампа точно так же, как это делает ретикулярная формация автора рецепта «половой порчи».)

Впрочем, мы чуть отвлеклись. Вернемся к аборигенам.

Их стерильность от интеллекта в его сегодняшнем как научном, так и бытовом понимании, позволяет и «сквозь» их мышление легко рассмотреть разум человека в его первозданном виде и с определенной уверенностью определить общий эволюционный возраст этого явления.

Ergo, что же это такое?

Puto, решительная попытка уточнения его природы и примерное определение возраста возможна через выявление того, что мы очень условно, очень метафорично можем обозначить как «рудименты и атавизмы разума».

Ad verbum, это не рудименты в строгом, классическом, «по Северцову», смысле, проявившиеся в результате отрицательного архаллаксиса[c], это, скорее, древнепредковые «мотивы», не слишком уместные в картине сегодняшнего состояния рассматриваемого свойства, но тем не менее реальные и влиятельные. Хотя, necessario notare, что еще академик И. И. Шмальгаузен в 1947 году первым усомнился в «рудиментарности рудиментов»: «Строго говоря, конечно, нельзя сказать, что рудименты не несут никакой функции: по меньшей мере рудимент остается действенным звеном в какой-либо цепи морфогенетических зависимостей, определяющих нормальное формирование других органов» (*Шмальгаузен И. И. Основы сравнительной анатомии позвоночных животных, 1947*). Как известно, предположения И. И. Шмальгаузена подтвердились в позднейших исследованиях, выявивших важные функции полулунной складки и других органов, долгое время считавшихся «чистыми» рудиментами. Данный факт, разумеется, не сдает термин «рудименты» в архив, но позволяет употреблять его в несколько более расширительном, метафорическом смысле, чем это было принято в классической морфологии XIX–XX веков.

Исходя из того, что разум есть такой же эволюционный продукт, как и любые другие свойства человека, он непременно должен иметь как свою (образно говоря) «*plica semilunaris conjunctivae*», так и свой «*mm. levatores et flexores caudae*», иными словами, содержать черты и приметы своего «младенчества», транслирующиеся современному *homo* из тех эпох, когда укрупнение ганглий формировало субстрат мозга и его архитектуру.

---

[c] Эволюционное изменение органа на самых ранних стадиях его морфогенеза. — *Прим. ред.*

Напомню, что для древних организмов (протокраниатов) «чистый» разум был простым инструментом выживания, способом оценки реалий среды через прямые ассоциации, и в силу незатейливости первоначальной цитоархитектоники головного мозга он и не мог быть ничем, кроме как строго служебной, очень ограниченной в своих возможностях функцией.

Ceterum, «незатейливость» очень условна, это определение, скорее, является стереотипом, порожденным переоценкой возможностей современного *homo*; хотя маловероятно, что данному виду удастся сравниться с протокраниатами как в важности эволюционной роли, так и в продолжительности существования. (Opportune, еще посмотрим, какие рудименты сможет транслировать *homo* тем видам позвоночных, что сменят его в филогенетическом ряду усложнения организмов.)

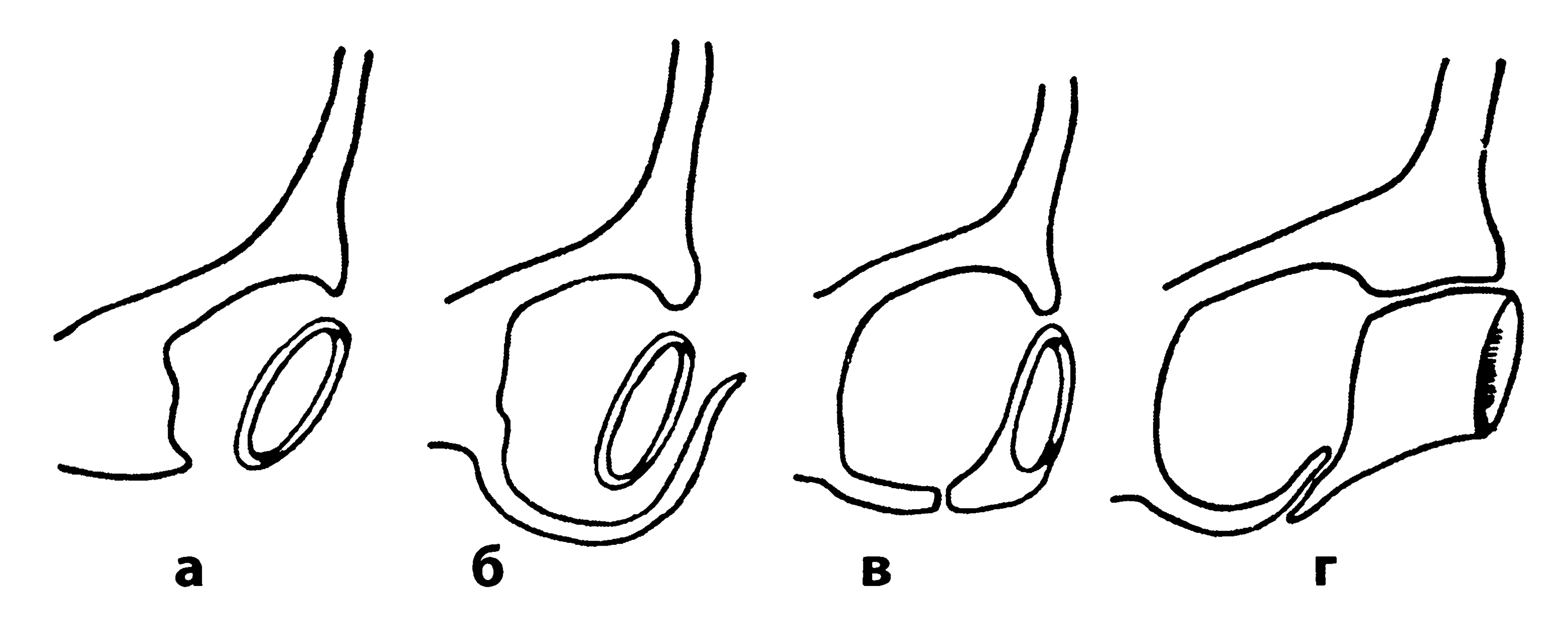
> Что касается протокраниатов, то наилучшую характеристику дал им в 1931 году академик *А. Н. Северцов*: «Мы имеем все основания думать, что головной мозг protocraniata представлял собою уже довольно сложно дифференцированное образование. Прекрасное исследование И. Джонстона над круглоротыми и низшими рыбами указывают нам на то, что головной мозг общих предков этих форм (т. е., стало быть, головной мозг наших протокраниат) состоял из следующих частей: из telencephalon impar с ориментами[d] парных передних полушарий, из mesencephalon и из metencephalon» (*Северцов А. Н. Морфологические закономерности эволюции, 1939; Johnston J. B. The Brain of Petromyzon, 1902*).

Целесообразность наших поисков рудиментарных архаических черт у «чистого» разума подтверждается не только эволюционной логикой, но и рядом авторитетных исследований.

Дж. Харрисон и *Дж. Уайнер* (1964), использовав собственные исследования филогенеза барабанной косточки и слуховой капсулы,

---

[d] Зачаток органа, прогрессивно развивающегося в филогенезе и получающего у потомков более сложное строение. — *Прим. ред.*



Илл. 63. Схемы, иллюстрирующие различные положения барабанной косточки (кольца) по отношению к слуховой капсуле

а — Примитивные млекопитающие. Кольцо находится снаружи, дно барабанной полости не окостеневшее. б — Лемуроподобные. Кольцо окружено костной капсулой. в — Лориевые и «платирриновые» приматы. Кольцо расположено на поверхности и участвует в образовании наружной стенки капсулы. г — Катарриновые, а также современный долгопят (*Tarsius*). Кольцо выступает наружу, образуя слуховой проход в форме трубки. (По Харрисону — Уайнеру)

блестяще сформулировали одно из правил эволюции: «Если у организма имеется несколько путей или способов удовлетворить требования окружающей среды, и организм "выбирает" один из них в силу того, что подходящие изменения возникают первыми, то эволюционное развитие формы пойдет по пути совершенствования и усложнения признаков, соответствующих выбранному направлению, даже если этот путь сулит и в близком, и в более далеком плане более ограниченные эволюционные возможности, чем другие пути развития. Организмы не могут "выжидать", пока возникнет наиболее подходящая вариация; механизм отбора начинает действовать на данную вариацию сразу же, как только она появилась» (***Harrison G., Weiner J., Tanner J., Barnicot N. Human Biology: An Introduction to Human Evolution, Variation and Growth, 1964***).

Частное подтверждение выводов Харрисона — Уайнера можно найти в хрестоматийном примере развития изначально конструкционно несовершенного глаза млекопитающих, о котором мы говорили выше:

примечательна тщательность сохранения изначальной ошибочности. Более масштабные доказательства — в очень «широком» тиражировании неудачного соседства функций вокализации и дыхания с жевательно-сосательно-глотательным аппаратом, как это хорошо видно на илл. 64.

Есть все основания предполагать, что данное правило распространяется и на такое явление, как разум.

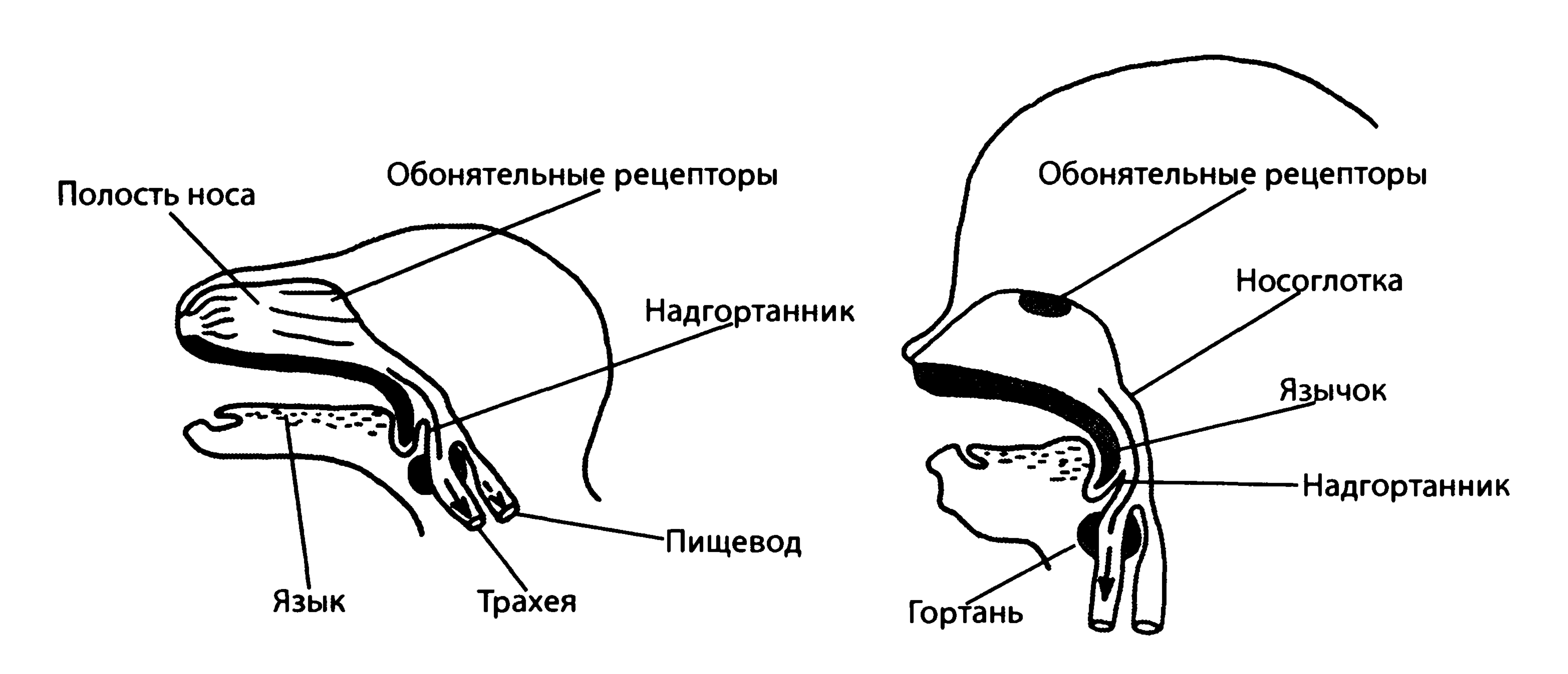
Возникшая (fortasse) в раннем кембрии как очень простая, охранительно-утилитарная функция примитивного организма, «чистый разум» должен был развиваться, сохраняя в себе часть свойств, полученных при «рождении».

Первый намек на то, что поиск «рудиментов и атавизмов» разума может быть успешным, сделал Ч. С. Шеррингтон еще в 1906 году:

«В качестве иллюстрации возьмем пример из повседневной действительности; кусок пищи во рту является причиной движений губ, языка, щек и т. д. Сознательное "я" отдает себе отчет весьма ясно в том, вкусна или не вкусна пища. В первом случае "я" может проглотить пищу, во втором — выбросить. В первом случае язык и глотка проталкивают пищевой комок в пищевод. Проделав это, наше сознающее "я" больше не контролирует движение куска, хотя последний еще находится в зоне действия мышц и нервов и они умело управляются с ним дальше. Сознательное "я", однако, уже потеряло контроль над ним. Даже если кусок окажется ядом, "я" не сможет непосредственно вмешаться» (*Sherrington C. S. The Integrative Action of the Nervous System, 1906*).

Данное замечание Шеррингтона не только «указывает» один из путей поиска, но и «вчерне» определяет субординацию происходящего в организме, обозначив, в частности, безвластие разума в простом деле контроля за большей частью физиологических процессов даже в «своем собственном» анатомическом пространстве.

(Развивая мысль сэра Чарльза Скотта, мы будем вынуждены признать, что картина, вероятно, еще более забавна и драматична, чем это виделось Шеррингтону.)



Илл. 64. Неудачное соседство функций вокализации и дыхания с жевательно-сосательно-глотательным аппаратом

Разум «не допущен» до процессов пищеварения, кроветворения, гомеостаза, метаболизма, роста, обновления, старения, грануляции, регенерации, коррекции репродуктивных возможностей et cetera, et cetera ни на клеточном, ни на каком ином уровне.

У разума, вопреки его имиджу «всемогущего», нет не то чтобы контрольных функций, но даже и простого допуска к этим сверхважным процессам. Строго рассматривая его возможности, мы непременно увидим демаркационную линию, изолирующую разум от тех тонких функций мозга, что осуществляют генеральное управление жизнью организма.

Происходящее в организме ему почти полностью неведомо, причем «закрыты» от разума не только штатные и благополучные процессы, но и те, где требуется его срочное вмешательство, связанное с радикальным изменением поведения.

Поясню.

Из всех управляющих функций мозга разум последним узнает о фатальных, но до определенной поры скрытых проблемах организма.

О воздействии радиации, например. О попадании в организм сложного яда неявного действия, об онкологическом заболевании,

заражении ВИЧ, гепатитом или любыми другими болезнями, имеющими инкубационный период.

О воздействии фатальных скрытых факторов уже знают прочие функции мозга, мобилизующие все физиологические потенциалы, и с первой секунды поражения (заражения) уже сражающиеся с враждебным фактором, а разум может пребывать в счастливом неведении очень долгое время, до появления первых симптомов или разрушения части функций.

Exempli causa.

Вспомним особенности воздействия очень популярного во времена Первой мировой войны «иприта» (2,2 дихлорэтилового тиоэфира, т. н. горчичного газа), вероятно, самого сильного из всех кожно-нарывных ядов, определяемого по формуле Габера от $C \cdot t = 1200$.

Ergo: «Тяжелые поражения дыхательного аппарата наступают при вдыхании воздуха, содержащего 7 мг на 1 $м^3$ при 50–60-минутной экспозиции. Порог смертельной концентрации при ингаляционном воздействии соответствует приблизительно 70 мг на 1 $м^3$ при 30-минутной экспозиции» *(Янковский М. Боевые химические вещества, 1933).*

А теперь откроем гортань и грудину погибшего от воздействия иприта.

Патанатомическая картина живописна и содержательна: мы видим не только поразительную мощь яда, но и силу сопротивления ему. Легкие пестры: энфиземальные участки соседствуют с ателектазическими очагами. Плевра мутна и экссудирована, много фибриновых пленочек. Слизистая трахеи в обволочке, причем настолько плотной, что она легко отделяется пинцетом на всем протяжении трахеи. Во всем — следы смертельной, яростной битвы организма с отравой, причем битвы, начинающейся с первой же секунды поражения.

Ad verbum, исследование внутренних тканей легких, пораженных ипритом, сегодня затруднительно, т. к. все сохранившиеся препараты имеют музейную ценность и секционированию не подлежат. Мак-

симум, что возможно на таких препаратах — это кратенькие, деликатные разрезики, позволяющие подобраться к перитрахеальной и перибронхиальной ткани крупных и средних бронхов. С ними картина тождественна: все покрыто фибринозно-гнойными пеленами, преимущественно слоистыми, что говорит и о жестокости процесса, и о силе иммунного ответа.

Но несмотря на патанатомическую очевидность того, что попавший в организм иприт с первого же мгновения начинает разрушение клеточных мембран, через это «заживо» некротизируя органы, «пострадавшие указывают, что находясь в отравленной зоне они чувствовали только странный запах, который вначале ощущался очень явственно, затем они быстро к нему привыкали и переставали замечать. Никаких неприятных ощущений они при этом не испытывали. Первые субъективные нарушения появляются спустя 2–3 часа от момента соприкосновения с ядовитым веществом» (*Савицкий Н., проф. Частная патология и терапия поражений боевыми отравляющими веществами, 1941*).

Здесь будет уместен вопрос о статистике поражений дихлорэтиловым тиоэфиром. По *Вирту* (*Wirth. Der Deutsche Militärarzt*, 1936 и *Wirth. Zur Behandlung der Blausaurevergiftung*, 1937), с 22 апреля 1915 года, т.е. с того дня, когда этот газ был применен впервые, количество только смертельных случаев чуть превысило миллион во всех армиях. *H. Gilchris* (1928) и *A. Prentiss* (*Chemicals in War*, 1937) приводят гораздо большие цифры (только в русской армии — 475 340). А вот *Б. Урланис* в *«Истории военных потерь»* (1994) категорично и аргументированно настаивает на общей цифре 39 000 погибших вообще от всех видов газа за 1915–1918 гг. (На иприт, по всем источникам, приходится примерно половина). Как видим, данные разнятся, но для статистической весомости этого «эксперимента» вполне достаточно и 1000 случаев, а в их наличии сомневаться не приходится. Что же касается симптоматики поражений, то она всегда была достаточно типична и полностью сходствует с той, что описана Н. Савицким.

На этом простом «ипритовом примере» мы со всей наглядностью видим не только бессилие, но и «слепоту» разума, его полную «непосвященность» в те трагические, фатальные события, что свершаются в организме.

Понимание происходящего приходит, как правило, с теми грубыми, «прямыми» висцеральными ощущениями, когда изменение поведения уже почти ничего не решает.

Если бы знание о поражении пришло бы с клеточного уровня в то мгновение, когда только началось разрушение органелл и расщепление макромолекул (в т.ч. белковых), то последовало бы поспешное бегство из опасной зоны или принятие иных мер, которые сделали бы воздействие газа не столь фатальным. Но изолированная от тонких процессов физиологии функция разума пребывает в полном неведении о творящейся драме и не способна вовремя изменить поведение существа.

Это могло бы иметь хоть какое-то объяснение, если бы воздухоносные пути и респираторный отдел были бы слабо или примитивно иннервированы, но именно здесь, в области полости носа, носоглотки, гортани, трахеи, бронхов, терминальных бронхиол и легких расположены сверхмощные нервные сенсорные системы, подробно описанные еще *О. Ларселлом* (1921). Позднейшие исследования обнаружили «внутрилегочной рецепторную систему, реагирующую на изменение состава вдыхаемого воздуха и вырабатывающую в ответ на это биогенные амины, пептидные гормоны, регулирующие тонус стенок и просвет бронхов и кровеносных сосудов» (*Филиппова Л., Ноздрачев А. Д. Висцеральные афференты, 2011*). Исключительное богатство чувствительной иннервации воздухоносно-респираторного отдела, естественно, не замкнуто в «себе», но имеет множественные (симпатические и парасимпатические) афферентные связи с головным мозгом, через которые туда безостановочно и точно поступает вся информация о происходящем в гортани, бронхиолах или легочной ткани et cetera, т.к. основные эфферентные «ответы» идут уже с поправками на чрезвычайность ситуации (если таковая имеется). Nihilominus та функция, которая должна руководить внешним поведением, остается от этой информации строго отделенной.

Мы можем условно обозначить эту особенность разума термином «caecitas visceralis» (висцеральная слепота) и определить ее как несомненный рудимент, доставшийся развитому разуму *homo* от тех докембрийских и раннекембрийских форм, когда биологический статус организма был несколько иным, а его быстрая гибель в перенаселенном водном мире являлась запрограммированным фактором, так как работала на обогащение пищевой среды, столь необходимой множеству детритофагов.

> Здесь также можно адресоваться к известной теории *А. Пюттера* (1911), дающей право предположить, что первоначальные организмы существовали лишь за счет смерти, разложения и последующего растворения в воде себе подобных, воспринимая этот «раствор» через кожу и ее дериваты (жабры и пр.). Теория Пюттера была воспринята весьма критично, что, впрочем, никак не аннулирует результаты тех опытов, на которых она основывалась. В частности: «Последователями Пюттера было показано использование растворенных питательных веществ в качестве единственного источника питания у парамеций, веслоногих раков и головастиков лягушки. В опытах с последними оказалось, что в том время, как в чистой воде (без добавления органических веществ экспериментатором) головастики погибали через три недели, в воде с добавлением пептона, сахарозы и препарата из ростка злаков рост и развитие головастиков шли нормально и они превращались в лягушат» (*Коштоянц Х. Основы сравнительной физиологии, 1950*).

Necessario notare, что появление полушарий, развитие коры с ее ассоциативными и проекционными зонами — никак не повлияло на эту принципиальную особенность работы разума. Его caecitas visceralis осталась почти абсолютной и была унаследована всеми видами живых существ.

Это на первый взгляд парадоксальное обстоятельство лишний раз указывает как на стволовое, сверхдревнее происхождение разума, так и на справедливость эволюционного правила Дж. Харрисона — Дж. Уайнера, согласно которому первообразовавшееся

свойство и становится основным материалом для конструирования функции, несмотря на свое несовершенство (см. выше).

> Ad verbum, ипритовый пример, помимо всего прочего, прекрасно иллюстрирует чистую литературность, иллюзорность термина «инстинкт». Это особенно понятно при сопоставлении нашего примера и т. н. инстинкта самосохранения.

Продолжим.

До определенного момента разуму не предоставляется никакой информации об имеющихся в организме хромосомных нарушениях (даже самых серьезных).

Прекрасный пример этого — хорея Гентингтона, болезнь, которую обреченный *homo*, ни о чем не подозревая, носит в себе не менее 25–30 лет (кроме скоротечной «формы Вестфаля»), хотя пораженному организму «все ясно» почти с первой же секунды жизни, о чем могут свидетельствовать нарастающие гиперкинезы, генерализованная ригидность или легкие эпилептоидные симптомы.

> Примечателен тот факт, что «драма» Гентингтоновской хореи свершается не где-то на периферии, вдали от мозга, а непосредственно в нем самом (в неостратиуме, хвостатом ядре и бледном шаре, где и происходит «тикающий» апоптоз ГАМК-ергических и энкефалинергических нейронов).

Разум *homo* может увлеченно строить долгосрочные прогнозы повышения своего имущественного, сексуального или иерархического статуса, выстраивать поведение в соответствии с этим ошибочным прогнозом, т. к. не имеет ни малейшего представления о хромосомных проблемах «своего» организма (о том, что в недалеком будущем у него нет ничего, кроме корковой деменции, идиотии и смерти).

Данный пример красноречив и говорит очень о многом.

Отчасти он еще раз подтверждает наличие фактора висцеральной слепоты, но напрямую касается и подлинных способностей разума к прогностии, иллюстрируя тот факт, что лишь очень «ко-

роткие» прогнозы разума могут быть относительно точными, а продолжительность срока инкубирования проблемы не способствует появлению знания о ней.

Это неудивительно. В ту пору, когда формировались основные принципы разума, само строение мозга протокраниатов, вероятно, предполагало работу с объемами лишь строго сиюминутной информации.

В результате прогноз, «автором» которого является чистый разум, может быть эффективен только при опоре на зримую, осязаемую, обоняемую, т.е. безусловную информацию и становится ошибочным, когда часть обстоятельств скрыта.

> (Напомню, что относительная примитивность и грубость сознания всех высших позвоночных делает невозможным восприятие не только внутренних, но и 99% внешних факторов, хотя эти факторы могут быть чрезвычайно влиятельны или даже губительны для биологической личности; достаточно простой «загороженности» одного предмета другим, чтобы тот оказался вне фиксации сознанием.)

Вероятно, и это качество тоже можно отнести к рудиментам, которым наш разум обязан кембрийским или даже эдиакарским организмам.

Далее.

Даже такое глобальное событие как оплодотворение — и то остается неопределяемым для разума, как и возможность влияния на пол плода.

Да, внешнее действие, т.е. половой акт, разумом *homo* фиксируется и прогностически оценивается (как вероятностно оплодотворительное), но его реальные физиологические последствия долго от него скрыты. (Как, впрочем, и такие важные обстоятельства, как, exempli causa, многоплодная беременность.)

Любым «умственным» усилием, любой концентрацией чистого разума на данном вопросе невозможно достоверно определить ни факт проникновения сперматозоида в яйцо, ни факт слияния ядер обеих гамет и активацию яйца к дроблению и развитию.

Надо отметить, что отсутствие возможности точного знания в этом вопросе (для некоторых организмов) трагично и приводит к полиспермии, в свою очередь приводящей к образованию трехполюсных веретен деления и нарушению развития.

В этом факте, puto, мы можем обнаружить еще один рудимент, еще одну древнюю предковую черту.

Ее происхождение, вероятно, объясняется следующим образом: первоначальная модель размножения была бесполой, основанной на наличии лишь одной родительской особи, которая через почкование или деление могла производить потомство. В данном раскладе контроль за этим процессом со стороны нарождающегося мозга был излишним, так как и сам процесс был значительно проще, а результат его был всегда гарантирован.

Это свойство — отсутствие отчетливой «связи» разума и репродуктивных процессов — было унаследовано усложняющимися организмами и в результате привело к появлению различных «Frautest».

(Не исключено, что для фактов, «вычисленных» в нашем логическом эксперименте, возможны гораздо более точные, виртуозные трактовки и объяснения).

Примеров, подобных этим трем (иприту, хорее, оплодотворению), можно привести сотни, но полагаю, и предложенного достаточно, чтобы согласиться с тем фактом, что т. н. разум не только не «хозяин» организма, а лишь одна из функций мозга, изолированная от всех тонких и важных процессов и предназначенная лишь для обслуживания внешнего поведения.

Причина его изоляции находится в тесной и неразрывной связи с его эволюционным происхождением, рассмотреть которое нам помогли обнаруженные в нем «рудименты».

По всей вероятности, перечисленные факты и выводы дают основания предполагать, что т. н. разум не является «главной функцией мозга».

Следует отметить, что выстроенная нами гипотеза находится в существенном противоречии с известными версиями *П. Шильдера – Н. Сугара* (*Schilder P., Sugar N. Zur Lehre der schizophrenen Sprach-storungen bei Schizophrenen, 1927*) и *А. Шторха* (*Storch A. Das archaisch-primitive Erleben und Denken der Schizophrenen, 1922*), утверждавших, что состояние, известное в психиатрии как шизофрения, — это некий «возврат к более древним способам мышления, к архаическому мышлению». Любопытные и авторитетные труды Шильдера — Сугара и Шторха, к сожалению, не содержат в себе никаких нейрофизиологических обоснований их красивой теории, а используют доводы исключительно из «психологического» арсенала, что делает полемику очень сложной, так как языки нейрофизиологии и психологии совершенно различны и, по сути, конфликтны до несовместимости.

Предположение о том, что поведением ранних *homo* могли управлять деменции[e], галлюцинозы, мании, стереотипии, кататония[f] и эхолалия[g] et cetera, т.е. то, из чего «состоит» (по И. Павлову) более-менее полноценная шизофрения в ее сегодняшнем понимании, конечно, экзотично, но, puto, может иметь место лишь в романах, «житиях» или психологических сочинениях. Нейрофизиология же не оставляет сомнений в том, что только абсолютно адекватная и предельно точная рефлексия могла обеспечить выживаемость организму (виду, роду, семейству, отряду et cetera).

Sed следует признать, что общая стилистика первобытного мышления человека при поверхностном анализе дает основания признать некой нормой этого мышления то, что в XIX столетии получило название «шизофрения». Нет сомнения, что абстрагированная психиатрическая диагностика XIX–XXI веков именно так маркировала бы и ацтекский способ приумножения урожая тыкв, а также принятые в средневековой Тюрингии методы укрепления стен через замуровывание в них детей, или эвхаристические практики. Но основываясь на сделанном

---

[e] Приобретенное слабоумие. — *Прим. ред.*

[f] Двигательные расстройства. — *Прим. ред.*

[g] Неконтролируемое повторение слов, услышанных в чужой речи. — *Прим. ред.*

выше анализе, мы получаем право на вывод, что эти и другие системные прецеденты истории *homo* не имеют ничего общего с деменциями или иными повреждениями функций мозга, а есть, вероятно, следствие несопоставимости поставленных жизнью задач и возможностей «природного» разума человека. К тому же, шизофрения — явление комплектное, и кроме алогичного ответа на сложный «вызов» предполагает наличие у «ответчика» множества иной симптоматики, а данными о таковой ни классическая антропология, ни история не располагают. Более того, люди, массово демонстрирующие неадекватность при решении сложных вопросов, показывают точность, успешность, хорошую обучаемость в решении тех задач, где все составляющие очевидны. (В вопросах строительства, ремесел, военного дела, иерархирования своих сообществ et cetera.)

E supra dicto ordiri разум не надо переоценивать, в нем нет ничего чрезвычайного или «уникального», это очень древняя и весьма банальная функция практически любого живого организма. Перечисленные выше факты и выводы также дают основания предполагать, что разум не является «главной функцией мозга».

Возникает два итоговых вопроса, касающиеся природы разума.

Первый — о степени его развитости у *homo* сравнительно с другими животными.

Второй — насколько анатомическая сложность мозга может служить индикатором этой развитости?

На первый вопрос, ответ, puto, прост и очевиден: если развитость разума определять по точности тех поведенческих решений, что основаны на оценке явных факторов, то тут человек будет примерно равен любому другому животному, что подтверждают два миллиона лет его «дикой» истории и задокументированные образчики поведения «мауглеоидов».

Ad verbum, теперь становится отчасти понятно, почему на простую задачу по усовершенствованию каменных орудий человеку понадобилось около миллиона лет.

В тех же случаях, когда поставленный перед «чистым разумом» вопрос содержит скрытые или неявные факторы, то основываясь лишь «сам на себе», отделенный от искусственных коллективных интеллектуальных систем, разум *homo* способен к решениям либо полностью ошибочным, либо содержащим очень высокий «процент ошибки», что в известной степени доказывают примеры, предложенные классической антропологией, религиями, народной медициной et cetera.

Что же касается второго вопроса, то однозначный ответ на него, вероятно, невозможен по простой причине отсутствия анатомического «субстрата разума».

Установив специализации практически всех отделов головного мозга, от мозжечка до лучистостей мозолистого тела, нейрофизиология не может и, вероятно, не сможет никогда указать ту мозговую структуру, которая собственно и генерирует интересующую нас функцию, т. е. разум.

Exempli causa:

Мы можем с определенной уверенностью не просто назвать те мозговые субстраты, которые осуществляют наш процесс визуализации мира, но и предъявить их «на стекле».

Для этого достаточно положить анатомический препарат головы *homo* или любого другого млекопитающего на стол — и отпрепарировать из него глаза, т. е. внешнюю часть зрительного анализатора головного мозга. Затем, вскрыв череп, достав и перевернув мозг, следует отделить оптический нерв, хиазму, зрительные тракты, прорезаться к латеральным коленчатым телам, лучистости Грациоле, клину, шпорной борозде, язычной извилинке, а затем коротким движением ланцета отодвинуть извлеченные структуры от основной мозговой массы.

Этот набор анатомических фрагментиков и будет материальным субстратом нашего зрения.

Ad verbum, разумеется, это очень упрощенная, грубая схема препаровки, так как для анатомической комплектности зрительного анализатора потребуются сверхтонкие манипуляции по отделению зрачковых

иннерваторов, черного вещества, ядер Вестфаля — Эдингера, Якубовича, протектального, красного ядер et cetera. Можно секционировать еще эффектнее: вслед за отпрепаровкой глаз в орбите, сделать выпилку части большого крыла клиновидной кости и глазничной части лобной кости, а потом, после открытия черепа и мягкой оттяжки мозга от лобно-лицевой части, просто втянуть внутрь глаза, не нарушая их связи с оптикусом, хиазмой и зрительным трактом.

Мы сможем попытаться анализировать его по прямым признакам развитости (например, по количеству нервных волокон в *n. opticus* или в *radiatio optica*) и отчасти оценить его развитость и сложность.

При этом мы обязаны будем признать, что «потеряли» в ходе нашей препарации самое главное и ценное — т. е. те связи зрительного тракта со стволовыми ретикулярными и прочими структурами мозга, что побуждали его функционировать, и «пользовались» результатами его деятельности.

Ad verbum, эти связи не всегда прямы; exempli causa, связь с лимбической системой и гипоталамусом идет через медиальные ядра таламуса.

Nihilominus пусть и лишенный движущих его связей, перед нами, зримый и осязаемый, будет лежать анатомический субстрат функции зрения.

Примерно такую же процедуру мы можем проделать практически с любой функцией головного мозга: со слухом, обонянием, тактилизацией, болью, моториками, хеморецепцией (вкусом), вокализацией et cetera.

Secundum naturam, «набор анатомических фрагментиков» каждый раз будет существенно отличаться и количеством и размером отпрепаровок, не говоря уже о тех случаях, когда к нашему маленькому собранию «на стекле» придется добавлять бесконечные ветвления висцеральной нервной системы, извлеченной из внутренних органов.

Ничего подобного с функцией разума мы проделать не сможем. Эта функция не имеет своего собственного субстрата, а является результатом взаимоотношений ретикулярной формации, гиппокампа и иных стволовых древних структур с анализаторами и рецепторами.

Констатация этого обстоятельства не подразумевает никакого драматического подтекста, она всего лишь выводит нас на вывод, что пытаться искать индикацию развитости разума имеет смысл лишь в простом наличии связей и трактов, а вот общее развитие головного мозга таким индикатором являться, по всей вероятности, не будет.

Да, увеличение общего объема мозга и усложнение корковых структур, обилие ассоциативных и проекционных зон коры головного мозга, скорость и стабильность движения медиаторов — все это является несомненным свидетельством ароморфоза. Но как демонстрируют приведенные выше примеры из народной медицины, религий, мифологии, к качеству «основных продуктов», т. е. ответов на сложные вопросы, поставленных средой, все это не имеет ни малейшего отношения.

Если бы разум был полноценной, многообъемлющей функцией, которая способна предложить эти «верные ответы», то никакой потребности в интеллекте, вероятно, никогда бы и не возникло, как не возникло бы потребности в каменном рубиле, если бы зубы и когти *homo* были бы в состоянии сами вспороть кожу на приготовленной к съедению туше.

Alias, все впечатляющие современные возможности *homo* не имеют к разуму никакого отношения, а связаны исключительно с интеллектом, с искусственно созданной поколениями системой обмена и хранения относительно достоверной информации, образовавшейся и развившейся через конфликты опыта с традициями, мифами, религиями и другими порождениями чистого разума («первобытным мышлением»).

> Вычислить точную punctum pronumerandi, некий момент зарождения этой системы не представляется возможным, но, по всей вероятности, она возникла практически одновременно с первыми глобальными

экзерсисами первобытного мышления и сосуществовала с ними параллельно, то конфликтуя, то контактируя, но никогда не «сливаясь». Первоначально представленная одиночками, решившимися на конфликт с традицией и нормой, она долгое время существовала в «тени» чистого разума и не имела особого влияния. Порождена была, по всей вероятности, простыми агрессиями (*praedonia, justa*), желанием получить преимущества через обладание верными ответами на сложные вопросы и наблюдениями за неэффективностью тех решений, что предлагало первобытное мышление. До накопления того опыта, который мы можем сегодня маркировать как «естественнонаучный», была неэффективна, порождая лишь размышления, подобные тем, что прославили Фалеса Милетского или милые нелепости Аристотеля. Отчасти, «веками рождения» интеллекта (полного антагониста мышления первобытного) можно считать времена появления космогоний Анаксимандра, Ферекида Сиросского и Анаксимена. Ceterum, учитывая, что независимость их разработок от древнеиранской космогонии остается дискутивной и трудноопределяемой даже для крупнейших авторитетов в этой зыбкой области (таких как *М. Л. Уэст, Э. Целлер, Э. Рет, Г. Дильс*), «точная дата» зарождения интеллектуальной системы навсегда останется неизвестной. (Ignoramus et ignorabimus.)

Исходные, базовые способности разума *homo* очень не велики и, вероятно, не превышают таковых у большинства животных с развитыми связями структур мозга. (Подтверждением этого тезиса служит палеолитическая ипостась человека, когда тот в течение бесконечно долгого периода являлся самым обычным животным.)

Определенные преимущества, позволившие человеку сделать столь удачную эволюционную карьеру, т.е. создать орудия, первоначальные механизмы, ремесла, письменность, строительные навыки, по всей вероятности, бесполезно искать лишь в особенностях строения и объема его мозга.

Но эти преимущества, несомненно, есть, следовательно, есть вопрос, требующий ответа.

Традиции естествознания в целом и нейрофизиологии в частности предлагают в качестве области поиска этих преимуществ внеце-

ребральные анатомические особенности *homo* и прежде всего — его передние конечности:

«Нервная система, как инициатор в овладении приматами сложными условиями древесной жизни, привела к формированию руки. При переходе в эволюции человека от древесной жизни к прямохождению на ногах, руки стали не органами движения и передвижения, а органами метания и труда. ...Удачное сочетание центра (мозга) и периферии (рук), “инициатива” мозга и активность в овладении и использовании сложных условий древесной жизни стали фактором чрезвычайной важности в эволюции человека» (*Стрельников И.Д. Анатомо-физиологические основы видообразования позвоночных, 1970*).

Еще более категоричен Г. Шеперд: «Главный интерес для нас представляют передние конечности, так как из них развились рука и кисть руки, т.е. органы, имевшие особое значение в эволюции приматов. Кисть руки — одно из наиболее эффективных и универсальных приспособлений, возникших в процессе филогенеза. Манипуляционные возможности кистей рук сыграли решающую роль в эволюции приматов» *(Шеперд Г. Нейробиология, 1987. Т. 2)*.

Следует отметить, что данное понимание не является новацией или открытием физиологии XX века, оно с полной отчетливостью было сформулировано еще *Клодом Адрианом Гельвецием* в XVIII столетии: «Если бы природа создала бы на конце нашей руки не кисть с гибкими пальцами, а лошадиное копыто, тогда, без сомнения, люди не знали бы ни ремесел, ни жилищ, не умели бы защищаться от животных, и озабоченные исключительно добыванием пищи и стремлением избежать диких зверей, все еще бродили бы в лесах пугливыми стадами» (*Гельвеций К. А. Об уме, 1973*).

Puto, из трех предложенных выше реплик о роли кисти руки в эволюционной судьбе человека, наиболее содержательной и точной является реплика К. А. Гельвеция, т. к. в ее романтическом категоризме больше подлинной физиологии, чем в аккуратных выводах академиков XX века.

Илл. 65. Кисть руки человека

(Из выводов Г. Шеперда и И. Стрельникова не со всей полнотой явствует тот факт, что иная, чуть менее удачная конструкция передних конечностей навсегда оставила бы *homo* обычным животным, несмотря на всю развитость и «исключительность» его мозга.)

Breviter рассмотрим анатомическую и нейрофизиологическую составляющие феномена кисти руки человека (илл. 65).

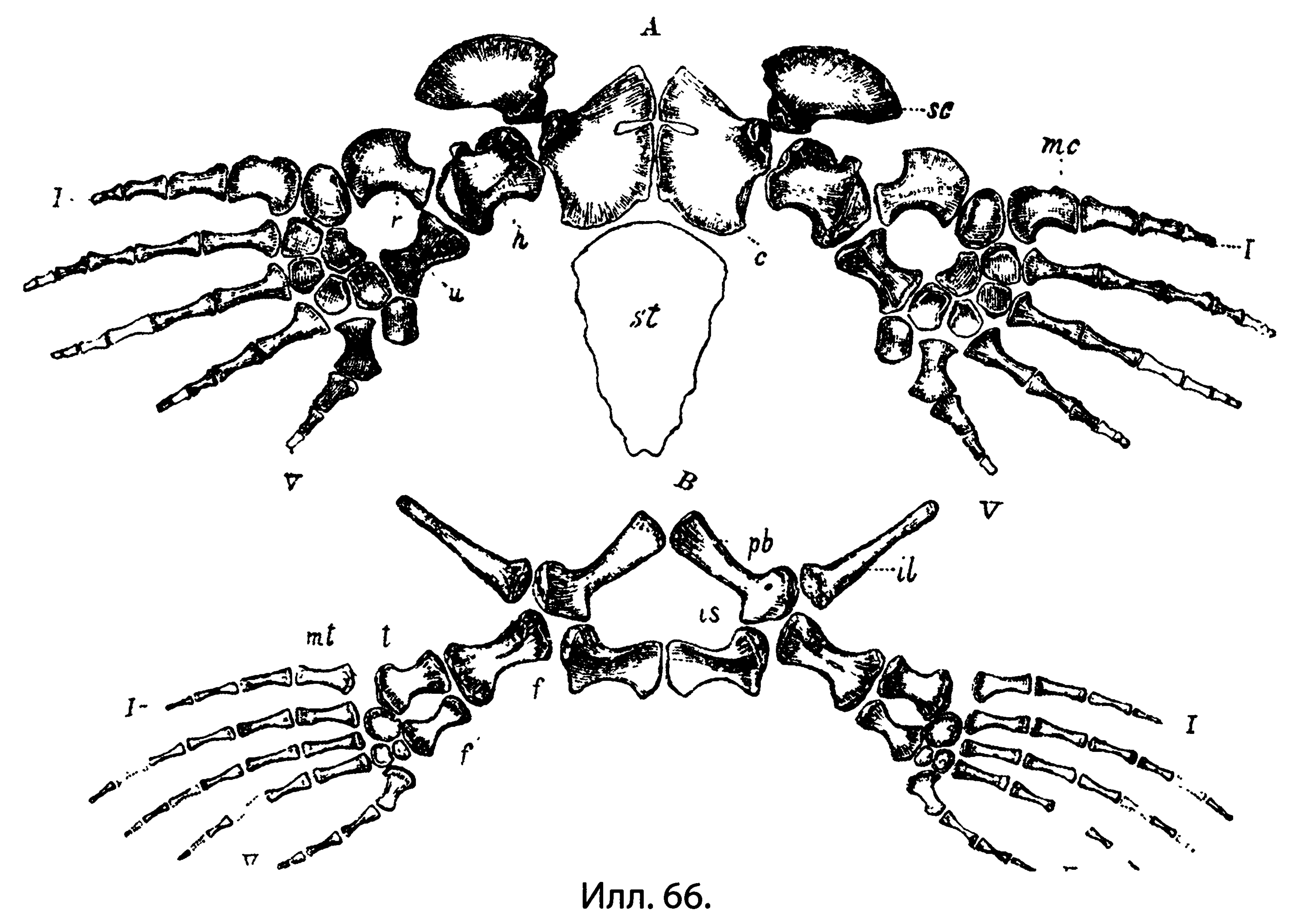
Эволюционный путь от эврибазальных складок древних рыб до кистей рук приматов понятен и в известной степени очевиден.

Примерно 450 миллионов лет назад эти складки начали то «разгоняться» в плавники, то редуцироваться, то переформировываться в жгутовидные гибкие лучи, присоски, лопасти, пальцевидные выросты и щупальца. При выходе части организмов на сушу плавники и лопасти перестроились вместе с плечевым поясом, частично погрузившись под кожу и образовав ключицы, частично выпятившись, чтобы обеспечить минимальную пальцеходность (илл. 66).

«Примитивные рептилии, в равной мере как и их непосредственные потомки — первичные млекопитающие, будучи еще наземными формами и передвигаясь по зыбкой и неровной поверхности грунта, приобрели основные морфо-функциональные предпосылки, определившиеся приспособлением поверхности ладони к неровностям почвы. Это выразилось в пронаторно-супинаторной подвижности предплечья и хватательных свойствах кисти» (*Jones W. Man's Place among the Mammals, 1929*).

Со временем кости запястья и предплюсны удлинились, а сами конечности специфицировались в лазательные, хватательные, пальцеходные, роющие, стопоходящие и, соответственно, снабдились когтями, пальцами, копытами или волярными подушечками (илл. 67).

(Причины и механизмы этих изменений превосходно изложены в теории конечностей А. Н. Северцова, в его труде «*Морфологические закономерности эволюции*» (1939) и пересказывать их нет необходимости.)



Илл. 66.

А. Плечевой пояс *Edestosaurus dispar*, вид сверху.

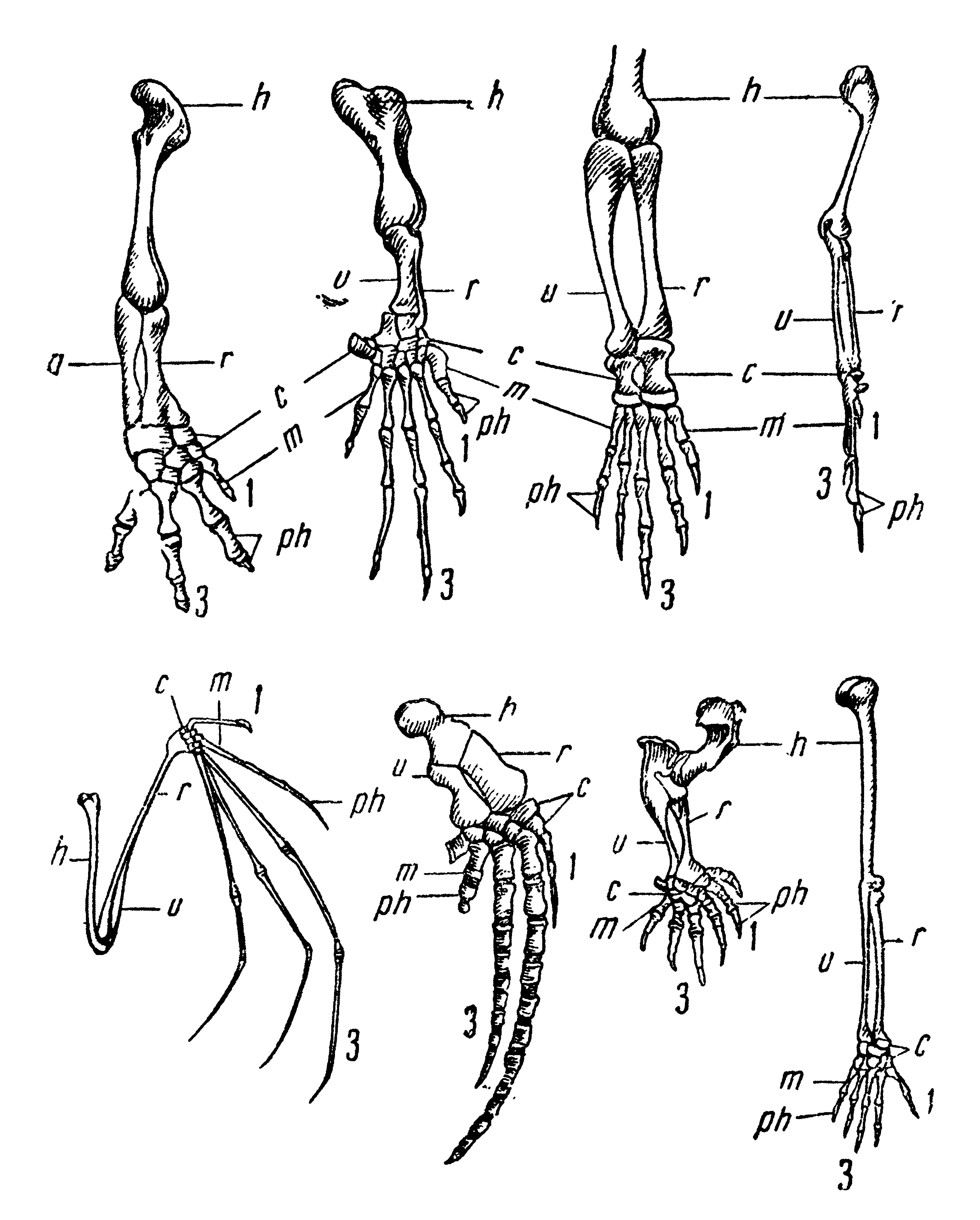
c — coracoideum, sc — scapula, st — sternum, h — humerus, r — radius, u — ulna, mc — metacarpus, I–V — пальцы.

B. Тазовый пояс *Platecarpus simus*, верхний мел.

il — ileum, pb — pubis, is — ischium, f — femur, t — tibia, f — fibula, mt — metatarsus, I–V —пальцы.

Следует отметить, что с момента выхода на сушу, манипуляторная функция передних конечностей почти всегда «подразумевалась», но оставалась «бедным родственником» при простой локомоции и специальных функциях (вроде копания или присасывания к гладким вертикалям).

Исключение, как мы помним, составляли анатомические особенности примитивных архозавров, терапод, части зауроподоморфов, птицетазовых динозавров и рауизухий. (Именно на этих группах эволюция ставила свои «первые опыты» бипедальности и относительной свободы передних конечностей.)

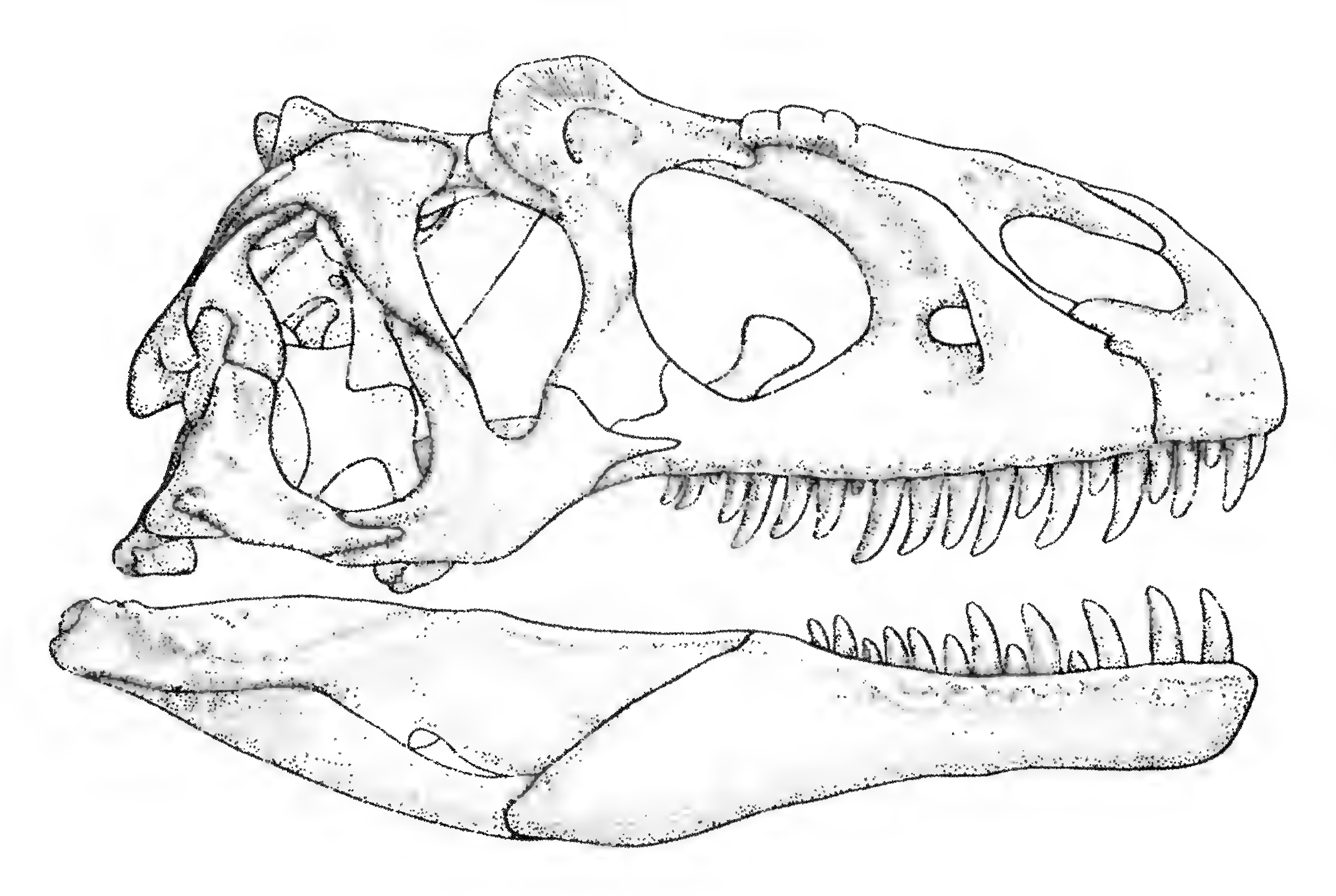


Илл. 67. Скелет передней конечности наземных позвоночных.
В верхнем ряду слева направо: саламандра, морская черепаха, крокодил, птица. В нижнем ряду: летучая мышь, кит, крот, человек.
Гомологичные кости обозначены одинаковыми буквами.

Exempli causa, позднетриасовый *Coelophysis*. «Ключица сохраняется, но редуцирована, что высвобождает плечевой пояс и придает большую маневренность передним конечностям. Сами они слабые и данных об их участии в поддержании тела нет. Кисть, редуцированная до трех функционирующих пальцев и рудимента четвертого хорошо приспособлена для хватания» (*Кэррол Р. Палеонтология и эволюция позвоночных, 1993*). *В. Кумбз* полагает, что «пропорции конечностей некоторых динозавров очень близки к таковым у бегающих млекопитающих» (*Coombs W. Theoretical Aspects of Cursorial Adaptations in Dinosaurs, 1978*). Впрочем, все не так однозначно: по большей части бипедальность динозавров отнюдь не означала приспособленность их передних конечностей даже к минимально сложным манипуляциям: к примеру, у мегалозавров передние конечности были трехпалыми, снабженными длинными, загнутыми назад когтями, у тираннозавров — двухпалыми, а у части гадрозавров пальцы кисти были обвязаны перепонками. Осмотр черепа типичного теропода *Allosaurus* не предполагает возможности размещения в нем мозга, имеющего развитые зоны тонкой моторики (илл. 68). Мы очень мало знаем о мозге архозавров, терапод, зауроподоморфов et cetera, но сегодняшнее понимание того, как обширно должно быть церебральное обеспечение тонких манипуляций, позволяет (сопоставительно с черепами динозавров) усомниться в том, что они были способны на какие-либо движения, кроме самых примитивных и грубых.

Homo стал «второй попыткой» эволюции полностью освободить передние конечности от опорных и двигательных нагрузок, но этого освобождения бы не произошло, и рука человека, несмотря на весь свой анатомический потенциал, никогда бы не состоялась как успешный манипулятор, если бы в стопе *homo* отсутствовала или не смогла бы развиться глубокая поперечная плюсневая связка — *lig. metatarsale transversum profundum* (илл. 69).

Эта связка, являясь фиброзным тяжем, идет от головки первой плюсневой кости до пятой плюсневой кости, срастаясь с капсулами плюснефаланговых суставов, и связует собой головки всех плюсневых костей,



Илл. 68. Череп типичного терапода *Allosaurus*

Илл. 69. Глубокая поперечная плюсневая связка — *lig. metatarsale transversum profundum*

формируя из них упругий свод. Если бы не этот свод, дающий упор не на всю подошвенную поверхность, а лишь на пяточный бугор и головки I и V плюсневых костей, продолжительное прямохождение было бы либо малореально, либо мучительно. Более того, именно эта связка, вкупе с подошвенным перекрестом *hiasma plantare*, апоневрозом и латеральным подошвенным возвышением *eminentia plantaris lateralis* дает стопе тонкую силовую маневренность (устойчивость) и преобразовывает энергию мышц самой стопы, голени и бедер в очень дозированные движения.

Exempli causa, анатомическая возможность обхватить горящую ветку пальцами руки, поднять ее и начать с ней манипуляции — сама по себе мало что значит. Естественно, роль кисти руки в этом вопросе сверхважна, но только *lig. metatarsale transversum profundum* может обеспечить телу схватившего ветку то положение, когда огонь на ней не будет опасен для самого схватившего, то есть устойчивую и комфортную эректильность. Explico: обезьяна, проделавшая такой трюк с горящей веткой (по всей вероятности), подожжет саму себя при первой попытке передвижения вперед. Впрочем, и настоящего прочного и легкого захвата ветви у обезьяны тоже не получится, но об этом — чуть позже.

Ergo, как мы видим, полноценная манипулятивность передних конечностей невозможна без набора определенных анатомических свойств конечностей задних. В человеке эти два морфологических свойства «встретились» и начали очень любопытное взаимодействие. Полностью освобожденные руки позволили животному *homo* начать реализовывать на практике базовые возможности разума.

Переоценивать этот выигрыш *homo* в анатомической эволюционной лотерее, puto, не следует. Очень многие животные обладают удивительными качествами именно благодаря тому, что в их организмах «совпали» два, три или даже более взаимоработающие свойства. (Свойства могут быть малозначащими сами по себе, но в сочетании друг с другом — весьма продуктивными и сообщающими организму выживаемость и плодовитость.)

Вероятно, имеет смысл уточнить отличия кисти руки человека и обезьяны: прежде всего это (по *Е. Даниловой «Эволюция руки»* (1965)) удлиненность II пястной кости и редуцированность шиловидного отростка локтевой кости, что обеспечивает свободу кисти в ульнарном направлении и дает исключительную свободу и мощь большому пальцу, мускулатура которого иннервируется сразу тремя (лучевым, срединным и локтевым) нервами.

Nunc вспомним основные задачи, которые решаются организмами через манипулирования. Это (по *Шеперду*) «схватывание, защипывание, разрывание, удерживание, выдавливание содержимого, раздавливание, обследование, ощупывание».

Нет необходимости уточнять, что смысл большинства этих действий — получение доступа к еде; посему основными манипуляторами становятся именно передние конечности как наиболее приближенные к ротовому отверстию.

Манипуляторы должны обладать не только значительной, но и тонко регулируемой мышечной силой, «обостренной» термической, болевой и тактильной чувствительностью, а проприоцептивная картина, транслирующая в мозг их положения, состояния, движения, — должна быть сверхточной [55].

Все это требует очень «подробной» иннервации их связок, мускулов и покровных слоев, установления мощных эфферентно-афферентных связей с головным мозгом и развития в самом мозге обширных корковых полей для обеспечения всех этих регулировок; а как мы знаем, увеличение головного мозга человека «шло не равномерно, а в основном за счет увеличения мозжечка, двигательной коры и ее ассоциативных областей» (*Passingham R. Changes in the Size and Organization of the Brain in Man and His Ancestors, 1975*).

Неслучайно в коре головного мозга человека именно кисть руки имеет наибольшее «представительство», во много раз превосходящее те моторные «зоны», что ведают стопой, бедром, голенью et cetera: «Следует отметить, что площадь соматотропических проекционных зон в коре полушарий пропорциональна сложности движений, выполняемых группой мышц. Наибольшую по площади

соматотропическую проекцию имеют мышцы кисти» (*Гайворонский И., Гайворонский А. Функциональная анатомия нервной системы, 2007*), а связь мозга и кисти обеспечивается (в том числе) частью пирамидного кортикоспинального тракта, состоящего из (примерно) миллиона волокон.

> По *Лассеку* и *Уитли* (1945) — 1 100 998 волокон; по материалам 23 исследований *Ферхарта* и *Крамера* (1952) — от 700 000 до 1 282 000 волокон; по *Майеру* (1959) — от 749 000 до 1 391 000 волокон. Следует оговорить, что тонкая моторика рук — далеко не единственная «забота» *tractus corticospinalis*, а точное количество волокон, обслуживающих связь кистей рук с моторной корой, не установлено, но по мнению В. М. Бехтерева, подтвержденному исследованиями *А. Капперса, Г. Губера, Е. Кросби* (1936), *А. Лассека* (1946), оно, вероятно, значительно. Примечательно, что пирамидный тракт человека, служащий, по мнению В. М. Бехтерева, для обеспечения точности и ювелирности «обособленных» движений (в том числе) пальцев, занимает до 30 % площади поперечного сечения спинного мозга (по *С. Блинкову*,1964). Сам В. М. Бехтерев пояснял столь значительное его представительство в спинномозговом субстрате следующим образом: «Пирамидный пучок является естественным последствием дифференцировки мозговых проводников, предназначенных для особой специальной цели, состоящей в передаче от коры к низшим центрам импульсов для обособленных движений. Поэтому вместе с большим развитием у животных обособленных движений всегда обнаруживается и большее развитие пирамидных пучков» (*Бехтерев В. М. Основы учения о функциях мозга, 1905*).

А здесь, puto, будет уместным возвращение к теме «белой крысы Олдса». Вернее, к той потребности головного мозга в раздражителях, что стала одной из вероятных причин филогенеза в целом и развития человека в частности.

Ergo.

По всей вероятности, те возможности, которые дали животному *homo* первые манипуляции, т.е. способность пусть и минимально,

но корректировать реальность, подчинять ее, видоизменять предметы и вступать с ними в новые отношения, оказались еще одним, новым, раздражителем, достаточно сильным для того, чтобы мозг человека начал искать этот раздражитель вновь и вновь, с той же настойчивостью, с какой мозг белой крысы в лаборатории Хэбба искал заветную педальку.

Fortasse, в этом утверждении содержится излишний «физиологический механицизм», сводящий всю историю человека к поиску его мозгом тех раздражителей, что могли бы вызвать возбуждение нейронных масс и структур. Fortasse.

И. П. Павлов в 1933 году характеризовал подобный «механицизм» следующим образом: «Многих, даже научно думающих людей почти раздражают эти попытки физиологического объяснения психических явлений, и поэтому эти объяснения сердито обзываются "механическими" с расчетом этим резко подчеркнуть как явную несообразность, нелепость сближения субъективных переживаний с механикой. ...Истинное механическое толкование остается идеалом естественно-научного исследования, к которому лишь медленно приближается и будет долго приближаться изучение всей действительности, включая в нее и нас. Все современное естествознание в целом есть только длинная цепь этапных приближений к механическому объяснению, объединенных на всем их протяжении верховным принципом причинности, детерминизма: нет действия без причины» (*Павлов И. П. Последние сообщения по физиологии и патологии высшей нервной деятельности, 1933. Вып. II*).

Следует принять во внимание, что кроме предложенного нами «физиологического механицизма» ни одна из существующих гипотез антропогенеза пока не дает ответа на очень важный вопрос: чем стимулировалось самое начало процесса камнеобработки, те самые первые опыты кидания, расколов и расщепов камней? (По всей вероятности, это «начало» было растянуто на десятки или даже сотни тысячелетий.)

Fortasse, именно этот момент является «ключиковым» и ко всей дальнейшей истории человека, так как несколько проясняет сам

принцип взаимодействия разума и анатомических особенностей *homo*.

Что именно могло побуждать обычное животное к его первым странным занятиям с камнями? Никаких объяснимых практических причин или стимулов делать это у него, по всей вероятности, не было. Тот бытовой результат, который мог бы прояснить заинтересованность *homo* в остроgranных кварцах и гальках, мог образоваться и быть «обнаруженным» человеком палеолита лишь в результате множества проб и ошибок, спустя значительное время после начала его «экспериментов».

(Прогностические же способности чистого животного разума человека, как мы знаем, не велики, а при отсутствии в его гиппокампальной базе материала для конструирования ассоциаций — и вовсе ничтожны.)

Alias, животное *homo* не могло иметь даже малейшего понятия не только о конечном результате своих манипуляций с камнями, но даже и о результате промежуточном, так как не имело на тот момент опыта применения ни скребков, ни рубил. (Опыт придет только с окончательным овеществлением и бытовым применением этих орудий, т. е. значительно позже.)

Попробуем восстановить эту картину и найти наиболее возможный стимул.

Ergo, ряд особенностей кисти передней конечности когда-то дал животному *homo* возможность прочно сжать камень, а затем и кинуть его. Будучи целым комплексом необычных зрительных, миологических и тактильных впечатлений, это действие должно было стать очень сильным новым раздражителем; вероятно, прежде всего за счет вдруг возникшей «баллистической власти» над камнем, того острого и странного ощущения, когда уже отделившийся (ушедший в полет) предмет продолжает «исполнять желание» метнувшего его, двигаясь по заданной траектории.

Удивительность ощущения этой власти над предметом (новизна и сила раздражителя), несомненно, спровоцировала мозг на многократные повторения этого действия.

А потом настало мгновение, когда брошенный камень ударился о другой камень и раскололся.

Пришла пора подобрать осколки и убедиться в инструментальных возможностях разбитого камня, теперь имеющего острую грань, что крайне важно для существа без настоящих клыков и когтей.

Эти принципиально новые для животного действия спровоцировали возникновение целого ряда новых сильных раздражений его мозга. Многократное усугубление возможностей, которое дали осколки, «отворило врата» в целый мир необыкновенных по силе возбудителей, за которыми и начал «охоту» мозг.

Несомненно, опыт метания и разбития был многократно повторен. Потом пришло видение того, что метательный способ часто приводит к потерям ценных осколков. (Разум животного здесь выполнил вполне посильную для него работу, так как все компоненты задачи были явными.)

Возникло понимание того, что главное в деле добычи осколков — не полет камня, а сам удар камнем о камень и та сближенность этих камней в момент удара, которая обеспечивает сохранность осколков или их концентрацию в одном месте.

В результате простого сопоставления этих очевидных факторов мозг *homo*, используя манипуляторы, совершил первый намеренный удар камнем о камень, что и стало началом цивилизации.

> Secundum naturam, следствием этого первого удара стала геометрически прогрессирующая эскалация раздражений, как качественная, так и количественная. Exempli causa, помимо тех возможностей, которые рубило предоставляло при разделке туш и копании, острая грань камня, несомненно, была со временем опробована и на человеческой плоти. Рассечение кожи и мышц, выхлест крови, вопли, ужас и наступившая беспомощность жертвы становятся еще одной суммой сверхсильных раздражений. Помимо зрительных, тактильных, обонятельных впечатлений подобное действие вывело *homo* на целый аккорд уже более изощренных раздражений мозга; реализация агрессий тут «спаялась» с пониманием возможности легкого торжества над равным по силе и возможностям животным. Примерно такая же история,

вероятно, произошла и с огнем, когда первый раз была подобрана горящая ветка и методом ее приближения-удаления к ладони другой руки, ногам или лицу — получены множественные раздражители. Затем, через удар горящей веткой по лицу соседа, возможно, последовало открытие и иных свойств огня [56]. Через некоторое время человек научится жестко сортировать возбудители (или их символы), формировать из них сложные по конструкции паттерны [57] и назовет их романами, поэмами, спектаклями и исследованиями. Эти возбудители (или их символы) должны быть тщательно дозированы и собраны в специальном порядке, тогда мозг, последовательно воспринимая поступающие раздражения, отзывается нужными агрессиями и ассоциациями.

E supra dicto ordiri следует отметить, что классическая нейрофизиология невольно, но неумолимо создает ту объективную картину истории развития головного мозга, которая (почти) напрочь исключает возможность «заподозрить» нейроциты в «интеллектуальной разборчивости».

Вероятно, происхождение раздражения безразлично нейронам.

Им нужна лишь постоянная активация, а использовать в качестве провокатора этой активации они способны любые факторы и процессы.

Наше мышление — всего лишь один из таких «процессов».

Мы, конечно, можем присваивать ему любые патетические имена, но по своей сути оно так и остается лишь еще одной «radula pro neuronis».

Вероятно, постоянность, мерность, а порой и некоторая острота причиняемого им раздражения, в отличие от диффузных и нечетко связанных меж собой впечатлений и ассоциаций у других животных делает его вполне конкурентоспособным среди многих раздражителей, хотя оно и проигрывает в возбуждающей силе большинству агрессий и висцероцептивных ощущений.

Sane, мышление есть производное физиологических процессов мозга, но оно не является той самой центральной функцией, ради которой эволюция в течение почти 500 миллионов лет свершала це-

реброгенез. По всей вероятности, мышление человека — один из побочных и в высшей степени случайных продуктов мозга.

(Absolute, этот побочный продукт, в силу своей способности оперировать образами почти всех раздражителей, оказался недурной «чесалкой» для нейронов, а в распоряжении *homo* оказался инструмент весьма полезный для точной оценки среды, а, следовательно, и для благополучия вида. Nihilominus установление обязательной взаимосвязи между существованием организма и наличием у него мышления, сформулированное в известном слогане «cogito ergo sum», является некорректным с точки зрения классической физиологии. Тут можно еще раз caput aperire перед И. П. Павловым, который (вероятно), «нащупав» все эти закономерности, все более категорично избегал, «требовал изгнать» такие понятия, как «психика» и «психические явления», заменяя их термином «сложно-нервные явления», и с каждым годом своей исследовательской деятельности укреплялся в понимании того, что «наша умственная деятельность главнейше основана на длинной цепи раздражений».

Более того, все многослойные, сложнопереплетенные процессы калейдоскопирующих ассоциаций, номинаций, символов, понятий, т.е. то, из чего, собственно, и состоит мышление — это не цель мозга, а лишь одно из средств поддержания уровня его физиологической активности, набор эффективных раздражителей.

В том случае, если раздражение этого типа по какой-либо причине является лишним, однообразным или просто физиологически не необходимым, то стволовые структуры бесцеремонно прерывают его сном, вне зависимости от «важности» его содержания для «мыслителя».

Напомним, что исследования Дж. Моруцци *«Синхронизирующие влияния ствола мозга и тормозные механизмы, лежащие в основе возникновения сна под влиянием сенсорных раздражений»* (в кн. *«Электроэнцефалографическое исследование высшей нервной деятельности» (АНСССР, 1962)*); Д. Моруцци и Г. Мэгуна *«Brain Stem Reticular Formation*

and Activation of the EEG» (в журн. Electroencephalogr. & Clin. Neurophysiol., 1949) с высокой степенью убедительности указывают на ретикулярную формацию как основной регулятор сна и бодрствования.

Примечательно, что при этом «отключении» мышления и др. проявлений т.н. рассудочной деятельности сам мозг практически не утрачивает своей активности, что еще в 1929 году было установлено продолжительной серией электроэнцефалографических опытов, проведенных *Хансом Бергером*, и задокументировано в его труде *«Ueber das Elektrenkephalogramm des Menschen» (Arch. Psychiatr. Nervenkr., 1929)*: «Центральная нервная система активна всегда, а не только во время бодрствования» (*H. Berger*).

Бергеровские электроэнцефалограммы стали неприятной и категорически не понятной сенсацией, так как конфликтовали с наивным стереотипом о мозге как о генераторе прежде всего «мышления» *homo*.

Fortasse, уместно сравнить удивление современников Бергера с эмоциями артистов «драмкружка» при огромном заводе, крайне удивленных тем, что фабрика продолжает работать, несмотря на то, что спектакль в его клубе уже закончился.

Позже выводы Х. Бергера были многократно подтверждены (*M. Raichle* (2010); *B. Biswal* (1995); *M. Greicius* (2000) et cetera). Новейшие выводы, касающиеся уже не сна в частности, а общей активности мозга, сформулированные *М. Райхлом* и подтвержденные экспериментально, звучат так: «Большая часть всей активности (от 60 до 80% всей энергии, используемой мозгом) наблюдается в процессах, не связанных вообще с каким-либо внешним раздражителем» (*Zhang D., Raichle M. Disease and the Brain's Dark Energy // NRV, 2010. Vol. 6*).

(Определенные разногласия существуют в отношении утраты во время сна примерно 2–5% активности мозга, которые (возможно) указывают на прекращение процессов мышления, но столь же вероятно, что это связано с отсутствием необходимости обеспечивать сложные моторики.)

Любопытно, но один из самых первых физиологов *М. Холл* (1790–1857) в своем труде *«Memoir on the Nervous System»* (1837) высказал гипотезу, что «рефлекс не предполагает никакого познания природы стимула. Стимул выступает лишь как обезличенный (букв. бескачественный) внешний толчок, только запускающий движение нервного импульса. Характер ответного движения (рефлекса) зависит только и исключительно от нервных систем, но никак не от природы стимула».

> Оценщикам версии М. Холла такое представление показалось чересчур жестким, упрощенным или пригодным лишь для объяснения самых незатейливых нервных процессов. Холл имел неосторожность очень деликатно, но все же настаивать на своем и в результате познал все прелести академического остракизма, на несколько лет лишившись возможности публиковаться в научных изданиях. Впрочем, истинный смысл гипотезы Маршалла Холла остался тогда непонятым, и ему дали умереть (относительно) спокойно.

Сейчас, на основании открытий нейрофизиологии XIX–XX веков мы можем попытаться развить и прокомментировать гипотезу М. Холла, заполнив в ней смысловые «пробелы» современными разработками и выводами.

Напомню: скандальность гипотезы заключалась в том, что она (по сути) уравнивала меж собой такие позиции, как, к примеру, запах самки и страницу Шекспира, кожный зуд и математическую формулу. По гипотезе Холла — все это разносильные, но вполне равноправные раздражители, вызывающие рефлекторные ответы той или иной степени сложности. Но не более того.

> (Следуя логике Холла, этот рефлекторный ответ может быть разным, но это зависит не от свойств раздражателя, а исключительно от силы раздражения.)

Но и спустя 150 лет не возникло никаких подтвержденных данных о том, что нейрон хоть как-то «познает природу» раздражения или вообще ею «интересуется».

Академический статус получила гипотеза, согласно которой «сигналы в нейронах высоко стереотипны и одинаковы для всех животных» (*Nicholls J. G., Martin A. R., Wallace B. G., Fuchs P. A. From Neuron to Brain, 2006*), а синаптические связи имеют идентичный механизм у всех живых существ.

> (Механизм сокращения–расширения синаптической щели, движения митохондрии, поведения синаптических пузырьков при нейронной связи, происходящей в ганглии саранчи, — практически подобен тому же механизму в мозгу рыси, акулы или человека, хотя характеристики раздражителей для трех перечисленных видов радикально разнятся.)

В 1930 году фундаментальное исследования *К. Геррика* (*C. Herrick*), подтвержденное (в известной степени), откорректированное и дополненное изысканиями *А. И. Карамяна* (1969), позволило вычертить очень понятную эволюционную этапность истории мозга.

Рассмотрим эти две разработки (в режиме сведения).

Некий «предпервый» этап — это мозг бесчерепных и круглоротых, который был, судя по всему, эквипотенциален, не имел почти никакой оформленной структурности, и хотя к середине кембрийского периода у круглоротых намечается «морфологическое обособление отделов мозга, все же элементы эквипотенциального функционирования сохраняются и у них» (Карамян).

Непосредственно сам первый этап — это мозг ихтиопсидного типа, (поперечноротые и костистые рыбы, отчасти амфибии), в котором таламус и конечный мозг еще не имеют понятных отграничений друг от друга, «не оказывают влияния на каудальные отделы мозга» (Геррик), но этот мозг уже готов обеспечивать моторные и рефлекторные акты через «мозжечково-тектальную интеграцию» (Карамян).

Второй этап — зауропсидный тип организации мозга (амфибии, рептилии, птицы). Мозг четко сегментируется, обозначаются стриарные образования, начатки коры, появляются структуры, управляющие дистантными рецепторами, четко генерирующие локомоцию и другие специализированные акты.

Третий этап — маммальный тип организации мозга (все млекопитающие). «Характеризуется наличием весьма дифференцированных неоталамических и неокортикальных структур» (*Геррик*).

(Сведение произведено по: *Herrick C. Brains of Rats and Men: A Survey of the Origin and Biological Significance of the Cerebral Cortex* (1930) и *Карамян А. И. Методологические основы эволюционной нейрофизиологии* (1969)).

Этапность, как видим, в первую очередь демонстрирует неумолимое стремление к возрастанию структурированности мозга, к локализации функций, т. е. к их «разнесению» по нарождающимся новым анатомическим формациям. По всей вероятности, именно это, через улучшение «картинки» сознания, позволяло максимизировать силу раздражений, «входящих» через рецепторику, а дифференциация, позволяющая избегать смешения раздражений, усугубляла эффект каждого отдельного возбудителя или их группы.

Ceterum, это было известно еще в 1907 году, когда *В. Е. Ларионов* описал объединения нейронов в коре, заметив, что «топографическое объединение отдельных элементов создает преимущества, так как при этом укорачивается путь передачи возбуждения между отдельными нейронами, входящими во вновь возникший функциональный ансамбль» (*Ларионов В. О тонком строении головного мозга: вопрос о нейронах и отдельных центрах, 1907*).

В известном смысле доказательным фактом является общность возбудителей для нейронов на всех трех основных этапах развития мозга. Она была многократно подтверждена и является даже locus communis, но малоизвестными остались любопытные и красноречивые эксперименты *А. Крейндлера* (1960), искусственно вызывавшего припадки эпилепсии у рыб, амфибий, рептилий и птиц при помощи тонко дозированного электротока, а также пикротоксина и пентаметилентетразола. Во всех случаях провокация припадков производилась через наиболее понятные (стандартные) механизмы возникновения эпилепсии, а сами припадки в общем соответствовали классическому определению: «Эпилептический припадок представляет собой состояние, вызванное чрезмерно сильным зарядом нейронов в ЦНС» (*Пенфилд*).

Выводы были сформулированы следующим образом: «Эпилептический припадок может появиться у любого позвоночного животного независимо от уровня филогенетического развития его центральной нервной системы» (*Крейндлер А. Эпилепсия. Клинические и экспериментальные исследования, 1960*). Любопытно, что ихтиопсидный тип мозга демонстрировал и большую уязвимость препаратами судорожного действия и своеобразный эпилептоидный радикализм, вплоть до полного изменения цвета окраски их тела.

Necessario notare, что попытки разделить нейроны если и не по типу сигналов в них, но хотя бы по их «воспринимающей» специализации, делались *П. Уайтингом* (1932), *Д. Хьюбелом — Т. Визелом* (1959), *С. Бензер* (1975), *П. Бюзер* и *М. Эмбер* (1961), *Л. Крушинским* (1986) et cetera.

Эти гипотезы не получили исчерпывающего экспериментального и теоретического подтверждения, хотя в их разработки было вложено немало страсти, знаний и времени.

Д. Хьюбел и Т. Визел полагали, что «в основе улавливания эмпирических законов, связывающих предметы и явления окружающего мира, лежит способность отдельных нейронов мозга избирательно реагировать на специфические свойства раздражителей» (*Hubel D., Wiesel T. Receptive Fields of Single Neurones in the Cat's Striate Cortex, 1959*). Л. Крушинский (1967) основывал гипотезу «избирательности» нейронов как на их «избыточном количестве», так и на том, что «генетическая детерменированная активность нейронов обусловливается не их положением в нервной сети, а посредством активации различных участков генетического аппарата самого нейрона в процессе индивидуального развития» (*Крушинский Л. Биологические основы рассудочной деятельности, 1986*).

Ceterum, даже самые смелые разработки этого направления «нащупали» лишь теоретическую вероятность того, что в зрительной коре кошки, возможно, содержатся нейроны, реагирующие на специфическое положение раздражителя в пространстве.

Однако даже если признать и за этими экспериментами некую правоту и научную перспективу, то следует отметить, что они опять-таки (как и академическая гипотеза) свидетельствуют об общности нейронных процессов у всех животных (Д. Хьюбел, Т. Визел проводили исследования на кошках, П. Уайтинг, С. Бензер и др. — на дрозофилах и гигандроморфных осах) и ничего существенного в определение природы мышления человека не привносят.

CONCLUSIO

Вкратце очертив схематику и механику мышления, вернемся к теме интеллекта.

Отметим, что данное явление является коллективным продуктом многих поколений. От *homo* к *homo* он передается лишь искусственным путем (научением) и особого интереса для нейрофизиологии не представляет.

Строго говоря, это такой же «наполнитель», как и тот, что предлагается мышлению рецепторикой и разумом, но в силу своей искусственности и рафинированности — более сильный и концентрированный.

Являясь результатом нескольких веков селекции знаний, интеллект скомпонован (в целом) из ответов «точных», а не из тех, что могли бы предложить человеку природный разум и базирующееся на нем первобытное мышление. Эта «точность» является, вероятно, усилителем раздражения, что и позволяет интеллекту доминировать в общественной культуре *homo* и иметь неплохие перспективы дальнейшего развития.

По сути, любой интеллектуальный акт *homo* всегда, molliter dictu, «вторичен», так как является лишь «комбинацией-рекомбинацией» ответов, понятий, номинаций, образов et cetera, которые были соз-

даны до момента данного комбинирования (интеллектуального акта), т. е. индивидуальность творчества, науки и т. н. событий «внутреннего мира» человека является не более чем фигурой речи.

Necessario notare, что интеллект как коллективная информационная система имеет свои жесткие, но любопытные законы; exempli causa, закон непреодолимой постепенности (lex progressionis insuperabilis), заключающийся в том, что комбинация, содержащая (относительно) верный ответ о тех или иных особенностях среды, может быть создана только на основе определенного множества предшествующих точных комбинаций.

Иллюстрацией может служить данное (как, впрочем, и любое другое) исследование; нетрудно заметить, что его автор не является изобретателем употребленных в его текстах букв, слов, символов, терминов, образов, а пользуется лишь тем, что предложили ему столетия образования и рафинации языков, выработанная множеством поколений механика мышления (логика), уже созданная до него нейрофизиологическая, антропологическая, эволюционистская фактура et cetera.

Доступ к этой информационной коллективной системе достаточно легок, хотя требует усложнения курса социально-этической дрессировки, которая, собственно, и превращает животное *homo* в человека. (Напомним, что воспитание — это умение не допустить развития в человеке его естественных черт и качеств.)

Sed никакое воспитание не способно аннулировать те потенциалы древних структур мозга, которые осуществляют управление поведением и которые всегда воспользуются возможностями интеллекта (как и любым другим преимуществом) для социальной, пищевой, сексуальной, иерархической или иной успешности особи примерно так же, как мозг эдмонтозавра (*Edmontosaurus*) использовал уникальность своего дентального аппарата, насчитывавшего около 1600 зубов, а мозг дельфина использует эхолокацию.

Эту позицию превосходно раскрыл в своей хрестоматийной реплике С. Р. Кахаль: «Не особые интеллектуальные способности отличают исследователя от других людей, а его мотивация, которая

объединяет две страсти: любовь к истине и жажду славы; именно они придают обычному рассудку то высокое напряжение, которое ведет к открытию».

> Данная цитата звучит чуть более пафосно, чем требует ее смысл, но Кахалю простительны даже поэтизмы. Впрочем, очистка от них смысла остается необходимой процедурой, так как и «любовь к истине» и «жажда славы» являются не очень точным (литературным) эквивалентом обозначения нескольких важнейших агрессий, которые используют существенные возможности интеллекта.

По причине известной терминологической путаницы судьба понятия «интеллект» была сложной и в известной степени забавной.

Карл Спенсер Лешли еще в 1932 году сделал очень добросовестный и подробный обзор тех теорий «интеллекта», что были известны науке его времени.

Напомню, что Лешли, несмотря на свою репутацию «ученого хулигана», в истории классической нейрофизиологии остался весьма авторитетной фигурой. Лешли блестяще владел и академической научной фактурой, и методами ее анализа, был дерзок и бескомпромиссен. (Его основные работы, его метод и стиль мышления оказали явное влияние на Г. Джаспера, У. Пенфилда, К. Прибрама, П. Милнера, Г. Мэгуна, И. Бериташвили, Х. Делгадо.)

> Современники Лешли упрекали его в вивисекторском радикализме, в неуместном сарказме, в «залабораторенности», в непоследовательности, механицизме, редукционизме, физиологическом буквализме и в безжалостной (порой, действительно переходящей границы академических приличий) критике почти всех теорий и гипотез о работе механизмов мозга, с таким трудом и тщанием собираемых по крохам в единое знание. Впрочем, единственное, в чем он никогда не был обвинен, так это в «неверности» физиологии, id est в стремлении привлечь к оценкам сложных процессов мозга посторонние, вненаучные дисциплины (мистику, философию, психологию et cetera).

Время критично оценило часть его собственных разработок, но подтвердило большинство его критических оценок и чистоту того метода, которым он пользовался для вынесения своих точных, но не всегда корректных вердиктов.

Именно по этой причине «список Лешли», ставший частью его труда *«Мозг и интеллект»* (1933), является, возможно, наиболее емким и любопытным даже сегодня.

Напомню, что разбирая генеральные гипотезы интеллекта: *П. Флуранса* (1842), *Ф. Гольца* (1881), *Ж. Леба* (1902), *Г. Мунка* (1909), *К. Монакова* (1914), *В. Бродбента* (1872), *Э. Гитцига* (1884), *Гоммарберга* (1895), *Л. Бианчи* (1922), *С. Франца* (1902, 1907), *Г. Клювера* (1927), *Е. Фейхтвангера* (1923), *Е. Торндайка* (1926), *Ч. Спирмена* (1927), К. Лешли мрачно констатирует их всецелую зависимость «от психологических концепций», желание с помощью нейрофизиологической фактуры и терминологии «обслужить» философские вымыслы и, как закономерное следствие, — общую переусложненность, невнятность и неудовлетворительность.

С Лешли трудно не согласиться.

Во всех перечисленных трудах очевидна необъяснимая покорность гипотезеров весьма спорной идее об интеллекте как о чуть ли не обязательном, врожденном свойстве *homo*.

Aegrote videre, как опытные экспериментаторы, талантливые физиологи при прикосновении к теме интеллекта — складывают свое научное «оружие» к ногам мифа и начинают выискивать фантазийный «субстрат мышления и ума».

> Sane, следует помнить и об особом аромате времени, которое провоцировало на создание именно таких гипотез. Probabiliter, graviter adducti fabulis Julii Verni, impressi per inventionem kerosene camini, habenarum bracarum vehiculiumque, progressu electricitatis inventis in histologia et distributio latrinarum — физиологи искали объяснение фантастических свершений *homo* в неких чрезвычайных свойствах его мозга.

Exempli causa.

Жак Леб полагал, что функциональная периодичность возбуждений различных частей коры вызывает некий резонанс, который вызывает ассоциации, а интеллектуальная одаренность зависит от резонантных свойств головного мозга.

Герман Мунк делит мозг на «первичные сенсорные сферы», а интеллект видит как некое их «агрегатное связывание»; *Эдвард Гитциг* ищет «месторасположение ума» в лобных долях, *Леонардо Бианчи* — в височных долях; *Чарльз Спирмен* и *Эвард Ли Торндайк* вообще уходят в возможность только интуитивного (вненаучного) постижения данного свойства.

Лешли досадует, констатируя их фиаско, но уровень нейрофизиологических знаний его времени не позволяет ему понять первопричину невозможности предложить точную и объемную гипотезу понятия «интеллект»: «Таким образом эти точки зрения ничего не дают для понимания природы интеллекта. ...Можно считать вполне установленным, что этот фактор (интеллект) является функцией деятельности нервной ткани и что поэтому окончательную формулировку его природы следует представить в понятиях механизмов мозга» (*Лешли К. С. Мозг и интеллект, 1933*).

Примечательно, что за последние 80 лет никаких новых теорий интеллекта не оформилось.

> (Многочисленные спекулятивные попытки психологов и популяризаторов «разгадать тайну интеллекта», рассматривать всерьез, puto, нецелесообразно.)

Наученная горьким опытом Мунка, Гитцига, Бианчи et cetera академическая нейрофизиология взяла за правило игнорацию данной темы. Хладнокровно анализируя функции церебральных структур, их взаимоотношения, эволюционную историю и физиологические побудители, она неизменно табуировала «окончательность формулировок», как мы можем убедиться на примере И. П. Павлова, А. А. Ухтомского, У. Пенфилда, Х. Делгадо, К. Прибрама, Г. Мэгуна, И. Бериташвили и, кстати, самого К. Лешли.

Puto, трактовка «интеллекта» как свойства мозга никогда и не могла бы быть успешной, так как он и не является «свойством мозга», а разбор конструкции пусть и сложного, прогрессирующего, но всего лишь раздражителя, не имеющего в головном мозге никаких собственных «корней», и не является прямой задачей нейрофизиологии.

Это утверждение может показаться категоричным, но открытие подлинной роли ретикулярной формации, разъясняющее (в первую очередь) принцип функциональной архитектуры мозга, отчасти позволяет расставить точки над і.

Вернемся к цереброгенезу.

Отметим, что в эволюционно новых структурах мозга резко сокращается насыщенность его субстрата различными функциями. Если в малых объемах стволовых формаций мы видим их запредельную концентрацию, то новая кора удивительно «просторна»: в ее существенно больших объемах мозгового вещества локализуется значительно меньшее количество функций.

> Если представить себе процесс эволюционного цереброгенеза в виде некоего мгновенного действа (спрессовав 500 миллионов лет в одно гипотетическое мгновение), то мы получим нечто, напоминающее взрыв, с эпицентром в виде ретикулярной формации, исходящей от эпицентра «вспышкой» подкорковой концентрации множества функций и корковой периферией, где «сила взрывной» (нервной) энергии существенно ослабевает.

Примечательным является и тот факт, что несмотря на то, что в древнейших структурах важнейшие функции крайне «стеснены», в процессе цереброгенеза они не «делегируются» новым обширным субстратам коры, топографически оставаясь в первоначальных образованиях.

> (Sane, наблюдается некая «радиация функций»; «гнездящийся» в стволе (тот или иной) механизм мозга в полях коркового субстрата обзаводится «представительством», где его свойства получают самые тонкие

корректировки, но на «корневое», первоначальное расположение самой функции это никакого влияния не оказывает.)

В известном смысле наш «взрывной» образ подтверждается и фактом специализации: сетевидная, густосплетенная из волокон, с почти равномерно расставленными телами нейронов ретикулярная формация, функционально и анатомически является наименее специализированным субстратом из всех существующих вариантов нервной ткани головного мозга. Ее нельзя отнести ни к серому веществу, которое состоит преимущественно из нейроцитов, ни к белому веществу, образованному только волокнами и не содержащему клеток.

«Деление на серое и белое вещество происходит по мере специализации функций; ретикулярную формацию можно рассматривать как основу, своего рода матрикс для развития обоих этих веществ, с которыми они сохраняют тесную связь даже у человека. Чрезвычайно существенно, что ретикулярная формация прежде всех остальных видов центральной нервной ткани получает импульсы от всех видов рецепторов на всех уровнях и образует функциональные связи со всеми эфферентными путями к эффекторам» (*Gellhorn E., Loofbourrow G. Emotions and Emotional Disorders, 1963*).

По мере же удаления от ретикулярной формации специализация структур возрастает, а в корковых субстратах и вовсе достигает своего апогея, причем функции отчетливо обособляются.

«Однако без постоянных избирательных активирующих влияний нервной сети переднего отдела мозгового ствола кора не функционирует. Координация функций коры мозга в целом невозможна без наличия интегрирующей системы регуляции возбуждения и торможения локальных корковых функций в обоих полушариях» (*Пенфилд У., Джаспер Г. Эпилепсия и функциональная анатомия головного мозга человека, 1958*)[58].

Alias, в самом принципе конструкции головного мозга мы, несомненно, видим диктатуру концентрата тех функций, из которых (как мы можем предполагать) и складывается биологическая индивидуальность: т. е. из боли, агрессии, голода, стремления к размножению и своевременной смерти. Все же прочее (в той или иной степени) является лишь инструментарием биологической индивидуальности, позволяющим ей проспособиться к меняющимся условиям среды.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Хронологическая таблица основных событий в эволюции многоклеточных организмов

Время, млн лет	Эра	Период	Эпоха	События
0	Кайнозойская	Четвертичный	Плейстоценовая	Эволюция человека
50		Третичный	Плиоценовая Миоценовая Олигоценовая Эоценовая Палеоценовая	Радиация млекопитающих
100	Мезозойская	Меловой		Последние динозавры Первые приматы Первые цветковые растения
		Юрский		Динозавры Первые птицы
200		Триасовый		Первые млекопитающие Господство терапсид
250	Палеозойская	Пермский		Великое вымирание морских организмов Господство пеликозавров
300		Каменноугольный (карбон)	Пенсильванская	Первые рептилии
			Миссисипская	Лепидодендроны, семенные папоротники
350		Девонский		Первые амфибии Увеличение разнообразия челюстноротых рыб
400		Силурийский		Первые наземные сосудистые растения
450		Ордовикский		Взрыв разнообразия в семействах *Metazoa*
500 550		Кембрийский		Первые рыбы Первые хордовые
600 650 700	Докембрийская	Эдиакарский		Первые элементы скелета Первые мягкотелые многоклеточные животные Первые следы животных (вторичнополостных)

ПРИМЕЧАНИЯ АВТОРА

1 Надо отметить, что в различных источниках по египтологии ответственность богов варьируется; более того, даже серьезные источники существенно противоречат друг другу в этом вопросе. *Уоллес Бадж*, к примеру, возлагает ответственность за желудок на Туамутера, а *Хелен Штрудвик* — на Кебсеннуфа (Кебексеннуфа). Я не стал развивать эту тему, поскольку в данном исследовании она совершенно не принципиальна. «Хронологическое» единство у различных египтологических школ также отсутствует. Я приводил хронологию по *С. Кокс* и *С. Дэвис*.

2 Английская карикатура на Ф. Й. Галля и его учение о черепах — см. илл. 70.

3 Уверенность в реалистичности таких мысленных трансляций трудно подвергать сомнению, так как гораздо более «материальные» и осязаемые ситуации считались вполне обыденными. Возьмем, к примеру, показания Сильовины де ла Плен (сожжена в 1616 году, сожжение завизировано Парламентом Парижа): «Дьявол уже познал меня однажды. В тот раз член у него был как у коня и он был холоден как лед, войдя в меня, он изверг ледяную сперму» (*Цит. по: Роббинс Р. Х. Энциклопедия колдовства и демонологии, 2001*).

4 Opportune, о них редко упоминают, хотя и их усилиями тоже было перевернуто представление о разуме и его механизме: *Г. Байарже* (1844), *А. Маттей* (1829), *Ф. Пинель* (1829), *Ж. Эскироль* (1838) — анатомы и врачи, создатели учения о галлюцинациях. Сам факт научного осмысления «голосов свыше» и понимания закономерности их возникновения как следствие тяжелых патологий, конечно же, не мог не оказать

Илл. 70. Английская карикатура на Франца Иозефа Галля и его учение о черепах. По литографии Роуландсона

влияния на необходимость корневого, принципиального переосмысления всего механизма работы мозга.

5 В конце XIX и начале XX веков были предприняты не слишком убедительные попытки создания теорий интеллекта (*Ж. Леб, Г. Мунк, К. Монаков* et cetera), что, вероятно, и обескуражило следующие поколения нейрофизиологов.

6 Под «второстепенными» я подразумеваю все те теории, которые не получили никакого развития и по этой причине оказались «сданными в архив» нейрофизиологии. Среди них есть замечательные образчики научной мысли, но есть и откровенные экзоты, хотя и это не освобождает от необходимости их изучения. Вполне возможно, что «тупиковость» теории связана лишь с ее некоммуницируемостью с «велики-

ми теориями нейрофизиологии», а не с ущербностью самой теории. Также возможно, что новые открытия (еще не совершенные) дадут новую жизнь старым, сданным в архив гипотезам. Авторы этих теорий и гипотез — *Ю. Конорски, П. Анохин, С. Солтысик, С. Миллер, К. Прибрам, Р. Линн, С. Спрингер, Г. Дейч, Э. Куб, К. Л. Шляйх, А. Альварес-Буилла, Э. Голдберг, И. Дицген, Э. Бехтель, А. Бехтель, Р. Клацки, Ф. Розенблатт* et cetera.

[7] Разумеется, мы нигде не найдем разниц, характеризующихся нейроанатомией как чрезвычайные. Прекрасным примером «чрезвычайных» различий может служить *nucl. olivaris superior* дельфина, превосходящее идентичное ядро у человека в 150 раз, и *nucl. lemnisci lateralis* — в 300 раз.

[8] Существует точка зрения о некотором количественном преобладании (у человека) эфферентных нервных волокон, идущих от клеток сосковидного тела через пучок Вик Д'Азира к клеткам передней группы ядер зрительного бугра. Но теоретические сравнения проводились лишь с мозгом кошки, кролика, крысы и мелких приматов, где вполне объяснимо пропорциональное уменьшение волокон в соответствии с разницей общей размерности.

[9] Сэр Ричард Оуэн (1804–1892) — английский зоолог и анатом (см. илл. 71).

[10] Opportune, во избежание путаниц следует вновь провести четкое разграничение меж «гипофизариями» и теми «маленькими людьми», которые страдали ахондроплазией, или псевдоахондроплазией, или пикнодизостозом. (Семья Овиц (1949 г.), гравер Мэтью Бушингер (1674 г.) и др.) У ахондроплазоидов наблюдается существенное нарушение пропорций, и при росте 80–100 см голова бывает обычного человеческого размера. К примеру, Шлауфхаузен на вскрытии в Обществе естественной истории в Бонне в 1868 году демонстрировал мозг ахондроплазоида, весившего 21 кг при росте 88 см. Мозг весил 1183 грамма. Ceterum, известны случаи, когда и у ахондроплазоидов (Розика и Франческа Овиц) вес мозга по данным вскрытия был около 600 граммов.

[11] Некоторую странность соотношения цифр и точек я оставляю целиком на совести И. Могилянского. В качестве рабочей цифры предлагаю взять лишь ту, которую И. Могилянский обозначил как «горизонтальная окружность».

Илл. 71. Р. Оуэн

12 Подозреваю, что это «чистые» цифры объема черепа, так как измерения проводили антропологи, как правило, не учитывающие нюансы нейроанатомии. Иными словами, из объема 330–380 см³ надо вычесть 25%.

13 По мнению очень заметной в современной палеоантропологии фигуры проф. *Жоао Цзыльхао* (Бристольский университет, археология): «Если бы мы смогли клонировать человека, жившего полмиллиона лет назад, поместить эмбрион в матку суррогатной матери, а после рождения воспитывать как нашего современника, то смог ли бы он управлять самолетом? Мой ответ — да».

14 Существует, к примеру, теория, что пристрастие к продуктам, имеющим характерный и однозначный запах сильного разложения (неко-

торые виды сыров и пр.), присуще представителям тех генетических линий, которые в стаях *homo* вынуждены были довольствоваться самыми последними остатками падали, дожидаясь, пока более сильные не насытятся и не подпустят к туше, в которой начались заметные процессы разложения. Впрочем, теория эта столь же смела, как и бездоказательна. Я привожу ее исключительно затем, чтобы продемонстрировать богатство точек зрения на пищевой рацион архантропов.

15 У рептилий и млекопитающих наблюдается дальнейшее деление амигдалы на латеральное, базальное, кортикальное и медиальное ядра. При этом «высшесть» животного ведет к увеличению размеров базо-латеральной группы ядер и уменьшению кортико-медиальной (*Schnitzlein H., Hoffman H., Hamel E., Ferrer N., 1967*).

16 Определенную сумятицу в вопрос образования «моральных» свойств человека внесла некорректность стереотипа о его «происхождении» от понгидов — существ если и не совсем безобидных, то по крайней мере не являющихся эталоном агрессивности. Но следует помнить, что понгиды в целом и дриопитек в частности не были «взявшимся из ниоткуда» видом, а лишь продолжили эволюционную цепь млекопитающих, начавшуюся со звероящеров палеозоя. Что же касается «моральных» качеств понгидов, то, puto, каждое существо агрессивно в той степени, в какой может себе это позволить.

17 Стыдливость, вероятно, культивируется лишь для расставания с ней в нужные минуты и лишь как один из самых действенных разжигателей полового влечения, являясь той декоративной преградой, что разделяет обыденную жизнь от сексуальных отношений. Смысл преграды — лишь в ее разрушаемости. Стыдливость — прекрасная игрушка, чудесное украшение, но предположение о ее «врожденности» равноценно предположению, что девочка с огромным голубым бантом, который придает ей столько очарования, с ним же и родилась. Не столь жестко, но тоже очень определенно характеризовал происхождение общественной и личной морали Владимир Михайлович Бехтерев: «Мораль таким образом является не чем иным, как общественным продуктом в виде привыканий к тормозным реакциям самоограничения в интересах наибольшего сообщества... Эти навыки передаются путем подражания из поколения в поколение, становясь обычаями, которые, впоследствии, вместе с развитием культуры и грамотности переходят

в писаные законы, играющие роль наложения общественных тормозов на поступки, не соответствующие интересам сообщества, причем тормозным раздражителем является угроза, связанная с известным насилием над личностью...» (*Бехтерев В. М. Мозг и его деятельность, 1928*).

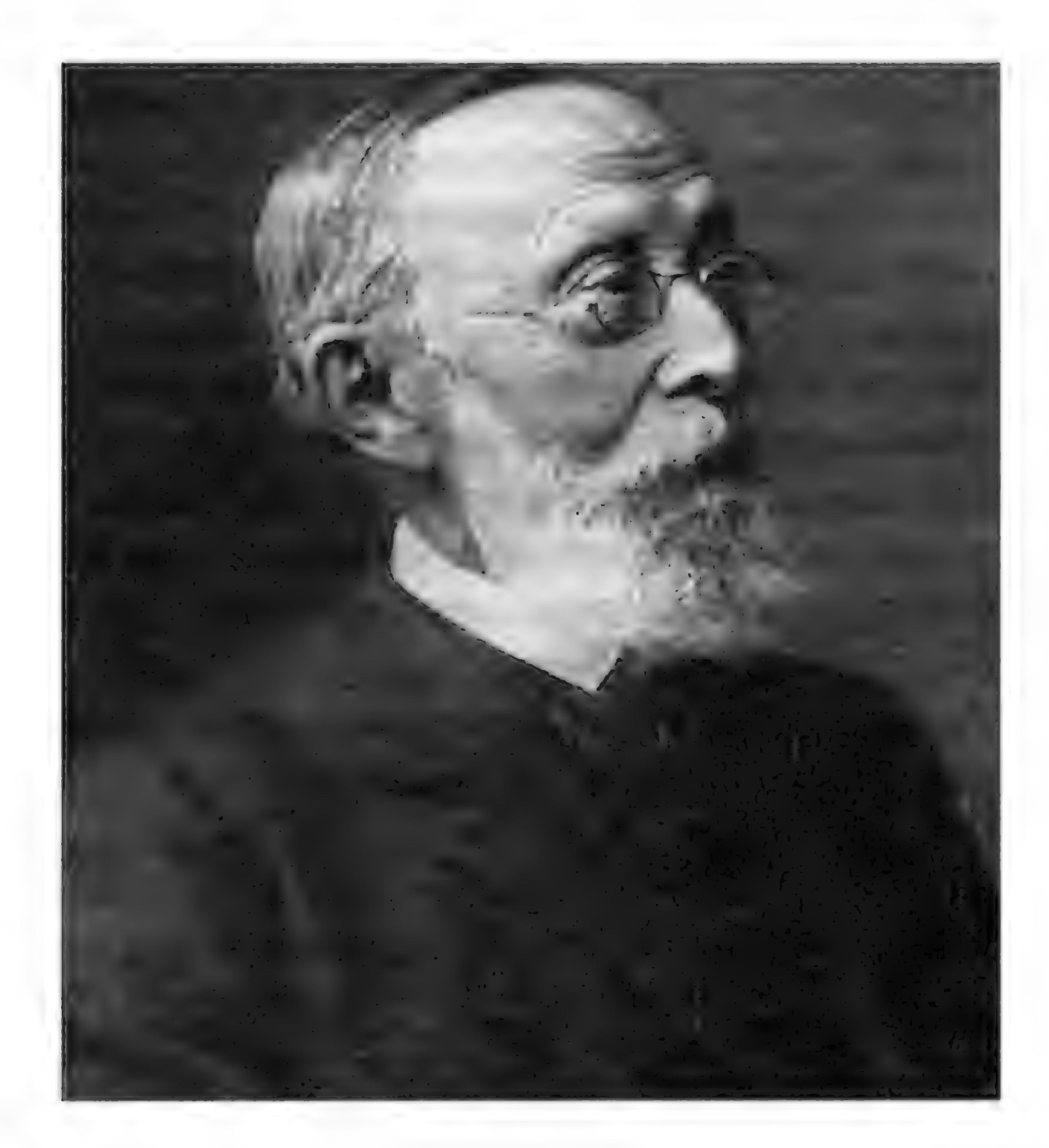
18 Opportune, а вот классическое мнение о кортикальном центре взора (центре сочетанного поворота глаз и головы) — полностью оправдалось. «Электрический разряд в одной лобной доле (кпереди от передней центральной извилины) обычно вызывает медленный поворот головы, глаз и туловища в противоположную сторону. Если место разряда лежит более кпереди, тогда повороту предшествует потеря сознания или же оба эти явления происходят одновременно» (*Цит. по: Пенфилд У., Джаспер Г. Эпилепсия и функциональная анатомия головного мозга человека, 1958*).

19 Разумеется, огромную роль в стабилизации мозга как органа играет и серп, но первоочередную роль — все же плотность прилегания и соответствие формы мозга им же самим сформированному эндокраниуму.

20 Агирия, пахигирия, олигомикрогирия, т. е. существенные изменения геометрии извилин, — это уже тяжелые патологии, кстати, достаточно редкие.

21 Рудольф Людвиг Карл Вирхов (1821–1902) — великий немецкий ученый, врач, патологоанатом, гистолог, физиолог, основоположник клеточной теории в биологии и медицине, теории клеточной патологии в медицине; занимался также археологией, антропологией и палеонтологией (см. илл. 72).

22 Necessario notare, что меж орудиями *homo habilis*, так называемыми орудиями верхнего виллафранка, обнаруженными Б. Лики, и рубилами — скребками *homo erectus* некоторая разница все же есть. При этом следует помнить, что это орудия совершенно разных эпох, которые мы сознательно разделяем не только по «рубикону Валлуа», но еще и по этому признаку. «Олдувайские» образцы остаются весьма спорными. Часть исследователей относит их к эпохе *homo habilis*, часть — к *homo erectus*. Все дело в том, что «Олдувайские стоянки» формировались как раз на переходе эпох и имеют примерно установленный возраст — от 2,5 млн лет до 1,8 млн лет.



Илл. 72. Р. Вирхов

23 «Кроманьонские времена» вновь изменили технологии — и стали третьей эпохой еще и по признаку усовершенствования орудий. Любопытно, что в начале XX столетия австралийские аборигены, делая наконечники и скребки из бутылочного стекла и керамических изоляторов, явно придерживались «производственной традиции» новейшего типа, которую условно принято называть «отщеповой» (по принципу технологии) или кроманьонской (по эпохе), хотя, разумеется, понятия не имели о существовании таких «традиций».

24 Существует мнение, что многие ученые прошлого были религиозными людьми. Вполне возможно. Но рассматривая эту точку зрения, следует помнить о колоссальном влиянии фактора глобального церковного террора на поведение как частных лиц, так и целых людских сообществ. Огромные карательные возможности церкви (которыми она широко пользовалась) были слишком отчетливым ежедневным обстоятельством

прошлого, чтобы не считаться определяющим в решении вопроса об искренности исповедания т.н. веры. Фактор внушаемого церковью страха ставит под очень сильное подозрение религиозность ученых, равно как и любых других просвещенных людей прошлого, вполне способных в силу развитости на научное понимание миропорядка, но отнюдь не способных на личный бунт. Рассматривать «религиозность» ученых, не принимая во внимание фактор внушаемого церковью ужаса, равносильно попытке рассмотреть нормальные физические свойства, к примеру, олова, не принимая во внимание того факта, что олово помещено в горящую печь или кислоту. К слову сказать, у тех ученых, которые были защищены от карательной тотальной машины церкви высотой собственного положения или могуществом своих покровителей, мы не увидим ни религиозности, ни почтения к догматам и канонам. *Леонардо да Винчи*, к примеру, по свидетельству его биографа *Джорджо Вазари* «создал в уме своем еретический взгляд на вещи, не согласный ни с какой религией, предпочитая, по-видимому, быть философом, а не христианином» (*Вазари Д. Леонардо да Винчи, живописец и скульптор флорентийский, 1933*).

25 Описание этого подростка у Вагнера крайне пространное и любопытное. Очень рекомендую ознакомиться целиком.

26 Советская школа нейрофизиологии с не понятной мне уверенностью называет таким возрастным «порогом» возраст 10 лет. Именно эта цифра закрепилась в основных трудах. Но поскольку утверждение остается декларативным, не подтвержденным ссылками на исследования или статистику, то и доверять ему особенно не стоит. Дженни из Лос-Анджелеса, к примеру, все же смогла выучить несколько слов и несколько бытовых действий, а ей было на момент ее обнаружения около 13 лет. Правда, несмотря на все усилия исследователей, которые по очереди принимали Дженни в свои семьи и вообще потратили много сил на ее воспитание и образование, интеллектуальный уровень девочки остался трагически низким и не позволил ей жить социальной жизнью.

27 Историю «Дженни», несмотря на всю живописность этого примера, ни в коем случае нельзя считать «точкой» в данном вопросе. Есть очень авторитетные исследования, которые лишь опосредованно касаются нашей темы, но, тем не менее, вполне могут (и должны) быть приняты во внимание при решении вопроса о «возрастном пороге»: *Генри-*

Кнотт (иссл. 1941 г.), *Линдслей* (иссл. 1942 г.), *Коган* и *Штейнбух* (иссл. 1950 г.), *Алферова-Зислина* (иссл. 1963 г.) в разное время и в разных научных школах проводившие обширные исследования электрической активности мозга, едины во мнении, что лишь к 13-ти годам электрическая активность мозга приобретает черты, свойственные ЭЭГ взрослых людей. Это серьезный факт, вполне добросовестно задокументированный целым рядом исследователей. При экспериментах регистрировалась электрическая активность затылочных, центральных (область роландовой борозды), височных и лобных отделов мозга. Накладывалось двенадцать электродов: восемь для униполярного отведения на обе половины кожных покровов с правой и левой стороны головы, дополнительно — четыре электрода для биполярного отведения от одного из полушарий.

28 Дина Сарничар и «ребенок из Лакнау» не смогли овладеть ни одним словом человеческой речи, но зато научились курить сигареты.

29 Теорий, разумеется, побольше, я назвал лишь самые обиходные на сегодняшний день. Среди них есть совершенно фантазийные, в частности, «астроцитарная» теория, провозгласившая обителью разума глиальные клетки, есть т. н. вторая сигнальная система, которая, впрочем, тихо почила сама собой, без шума и скандалов. Особняком стоит предположение Сантьяго Рамон-и-Кахаля о роли короткоаксонных нейронов. Авторитет Кахаля столь велик, что это предположение, пусть и вскользь высказанное, стоило бы отдельного рассмотрения, но все исследования в этом направлении давно заглохли, остановившись на классификации «канделябров» (клеток с двойным букетом дендритов), бесшипиковых клеток Гольджи и других мелочах, важных, но не имеющих никакого принципиального значения. Следовательно, говорить пока не о чем. Нет точных данных и серьезных разработок — нет и темы для обсуждения.

30 У *homo*, как данность, присутствует серьезная переоценка факта собственной разумности и ценности построенного им «параллельного мира» (по выражению Гердера). Отчасти эта переоценка базируется на неумении масштабировать явление, понять его истинную значимость и подлинный размер. Эта переоценка стабильно вносит системную ошибку в большинство рассуждений и исследований о мозге, разуме, мышлении и интеллекте.

31 Explico, у Татерсолла здравый и жесткий принцип подсчета: сейчас на Земле живет около 7 миллиардов человек, соответственно, через 80 лет это будет 7 миллиардов трупов. Достаточно подсчитать и обобщить (разумеется, приблизительно) население государств всего мира во все века, сделать поправки на замедления и ускорения прироста этого населения и получить примерную цифру живших–умерших. Кстати, она не так велика, как кажется. Для того чтобы захоронить 24 миллиарда человек из расчета 2,5 $м^2$ на особь — достаточно было бы 60 000 $км^2$. Это чуть больше, чем площадь Новгородской области.

32 Данная таблица — это реконструкция известного снимка, размещенного в исследовании *Я. Елинека «Большой иллюстрированный атлас первобытного человека»* (*1982, стр. 114*). Подлинник фотографии труднодоступен, а опубликованный вариант невоспроизводим по причине очень плохого качества изображения. Компьютерная реконструкция выломов частей основания черепа произведена на палеонтологическом материале с соблюдением всех детальных особенностей оригиналов.

33 Ссылки на тот опыт, который мог быть наработан в сложном деле раскрытия твердых костяных, роговых или иных оболочек, содержащих съестное, мне представляется очень спорным по двум параметрам. 1. И черепахи, и крабы, и орехи, и вообще все, что требует «взлома», не предполагает в высшей степени сложного вторжения в полость через ее основание. 2. Мне представляется несколько неуместным и полностью бездоказательным разговор о «передаче опыта» животными, не владеющими речью и не имеющими письменности. Любые гипотезы по данному поводу остаются в области фантазии.

34 Прекрасный урок отношения к речи как к неизбежному сочетанию обычного «природного» разума и способности к многообразной вокализации предлагает В. М. Бехтерев: «Символические рефлексы, как мы уже говорили ранее, в виде простого крика, а впоследствии первичных звуков ой, ай, ох, ух, нну, как первичные врожденные рефлексы, лежат в основе сочетательно-рефлекторных междометий, этого первичного языка. Позднее язык восполняется жестами и подражательными звуками — мяу, муу и пр. И те и другие звуки являются корнями для будущих слов, дифференцируясь путем приставок, суффиксов, придыханий, удвоений и т. п. некоторые наполняются затем путем под-

ражательного звукообразования (напр. тереть, скрипеть и т. п.), развиваясь непрерывно в условиях труда и взаимоотношения людей, причем большое значение имеют заимствования при смешении языков. Так возникает человеческая речь...» (*Бехтерев В. М. Мозг и его деятельность, 1928*).

35 А чем детритофагия отличается от совместной охоты? Прежде всего тем, что падальщичество не требует никаких «слаженных совместных действий». Падальщики — это уже не «партнеры», а лишь голодные соперники, у которых есть одна задача — насытиться, что возможно лишь при выигрыше в конкурентной борьбе за более удобное место у туши; за ту позицию, что позволяет при самых минимальных усилиях — совершить прободение шкуры (кожи) и добраться до съедобных пластов. А подобная «коммуникация» доступна любым животным и не влечет за собой никакого развития сложных социальных отношений.

36 Возможно, картинка лишается той дорисовки, которую вынужден производить мозг из-за несовершенства нашего органа зрения, и посему получается фантазийной и искаженной. Впрочем, это лишь предположение.

Я понимаю, что в данном случае в качестве «экспериментаторов» выступают т. н. психологи, что само по себе почти полностью освобождает ситуацию от всякой научной серьезности. Но я беру из этих «исследований» лишь те бесспорные механические наблюдения (без выводов), которые фиксируют разную симптоматику как следствие разных воздействий.

37 Знакомясь с этим автором ближе и полнее, следует помнить, что Маккена был наркоманом, автором наставлений по домашнему выращиванию грибов-галлюциногенов (*Magic Mushroom Growers Guide*), разыскивался Интерполом за торговлю наркотиками и грабеж. Впрочем, полагаю, эти небольшие грешки он полностью искупил изяществом своих сочинений.

38 Разумеется, в каждом отдельном случае можно сослаться на расшифровки механизма действия того или иного препарата. Все эти расшифровки крайне спорны и умозрительны, что всегда следует помнить. Теоретически считается, что псилоцибины, содержащиеся в основных галлюцинаторных грибах, нарушают сердечную деятельность, воздействуют на кору надпочечников, угнетают нейроны гиппокампа.

«Шалфей предсказателей» (*Salvia divinorum*), молекулы которого легко проходят гематоэнцефальный барьер, действует разрушающе на нейроны. Мусцимол, содержащийся в мухоморах, также вызывает гибель или интерполяцию нейронов. Это все как бы «общеизвестные» данные, но научными их признать сложно ввиду невозможности постановки нужного количества экспериментов на людях. На данный момент — это, скорее, околонаучный фольклор, оснащенный ужасающим количеством сложных терминов, который может быть в чем-то реалистичен, а может быть и столь же фантазиен, как и состояние, порожденное *Salvia divinorum*.

39 Exemplum: Позиция «Дарвин» имеет множество лишних оттенков и смыслов, наклеившихся на нее за 150 лет научных баталий и разнообразного шельмования. Если необходим чистый «образ», подразумевающий богатство и серьезность его теории и персоны, то попутный «отсев» всех наклеек — это тоже, разумеется, сложная работа мозга, бракующего часть ассоциаций. Если идет структурирование его карикатурного образа, то опять-таки необходимо тщательное отделение позитивной информации или ее попутная девальвация.

40 «Мысль всегда сохраняет в большей или меньшей степени черты своего первоначального образа, т. е. реального впечатления, но она не фотографический снимок с него; по мере того, как мысль восходит по ступеням, удаляющим ее все более от первоначального источника, она становится, так сказать, более и более неосязаемою, от нее как бы отваливается что-то постороннее и в конце остается род квинтэссенции предмета» *(Сеченов И. М. Избранные произведения, 1947)*.

41 Atque здесь мы говорим о формировании мозга во всем его эволюционном великолепии, так как все его атрибуты уже разработаны и уже помещены в геном. Рекапитуляция весьма условна, и цереброгенез, к сожалению, тоже не копирует в точности «эволюционный путь» мозга, но у него (надо заметить) и нет никаких обязательств перед исследователями.

42 Запредельная (и прогрессирующая) пафосность генетики, которая претендует на роль «науки в науке», становится все заметнее. Остается надеяться, что со временем, когда «генетическая эйфория» закончится, этой дисциплине (генетике) все же найдется местечко в микробио-

логии, т. е. что она все же удержится в статусе «научной дисциплины», а не отправится вслед за «психоанализом», алхимическими формулами и методиками «тренировки мозга». Что же касается само́й «сверхидеи ДНК», то она была в свое время прекрасно прокомментирована *Френсисом Криком*, лауреатом Нобелевской премии, открывшим структурность и геометрию ДНК. По мнению Крика, ДНК — это не более чем «тупые блондинки молекулярной биологии, хорошо подходящие для воспроизводства, но едва ли годные на что-либо другое».

43 Примечательно, что в Англии и Франции практика демонстрации жизни душевнобольных любопытствующей публике сохранялась до середины XIX века, а в ряде клиник Германии, Польши, Венгрии — и до начала XX. Для посещения «дома умалишенных» требовалось всего лишь купить билет при входе. Когда для подобных посещений закрылся Сальпетриерский госпиталь во Франции, очень знаменитый в ту пору психиатр *Филипп Пинель* (1755–1826) заметил: «Для чего сии меры прежде не были приняты в Бисетре, где не запрещено было никому видеть лишенных ума? Сколь часто сии несчастные служат зрелищем и забавой безрассудным людям, находящим жестокое увеселение в том, чтобы беспокоить и дразнить их!» (*Врачебно-философическое начертание душевных болезней, сочиненное Филиппом Пинелем, профессором медицинского факультета в Парижском университете и главным врачом госпиталя Сальпетриерской*, 1829).

44 По *Джеймсу*, *Гейльброннеру* и *Аллоне*, сущность деперсонализации состоит в особых расстройствах висцеральных, телесных ощущений. *Шторх*, следуя за Вернике, тоже разделяет восприятие на два элемента — на специфически чувственное и органическое, образованное ощущением мышечной активности.

45 Список «лягушачьих трудов» Ив. Мих. Сеченова:
«Исследование центров, задерживающих отраженные движения в мозгу лягушки» (1863), «О механизмах в головном мозгу лягушки, угнетающих рефлексы» (1907, опубликована в 1863 на нем. яз.), «Еще о центрах, задерживающих отраженные движения у лягушки» (1864), «Новые опыты о задерживающих механизмах в мозгу лягушки, опровергающих исследования, произведенные в лабораториях Шиффа» (1865, нем. яз.), «Новые опыты над головным и спинным мозгом лягушки» (1865), «Еще о задерживании отраженных движений у лягушки» (1865, нем. яз.),

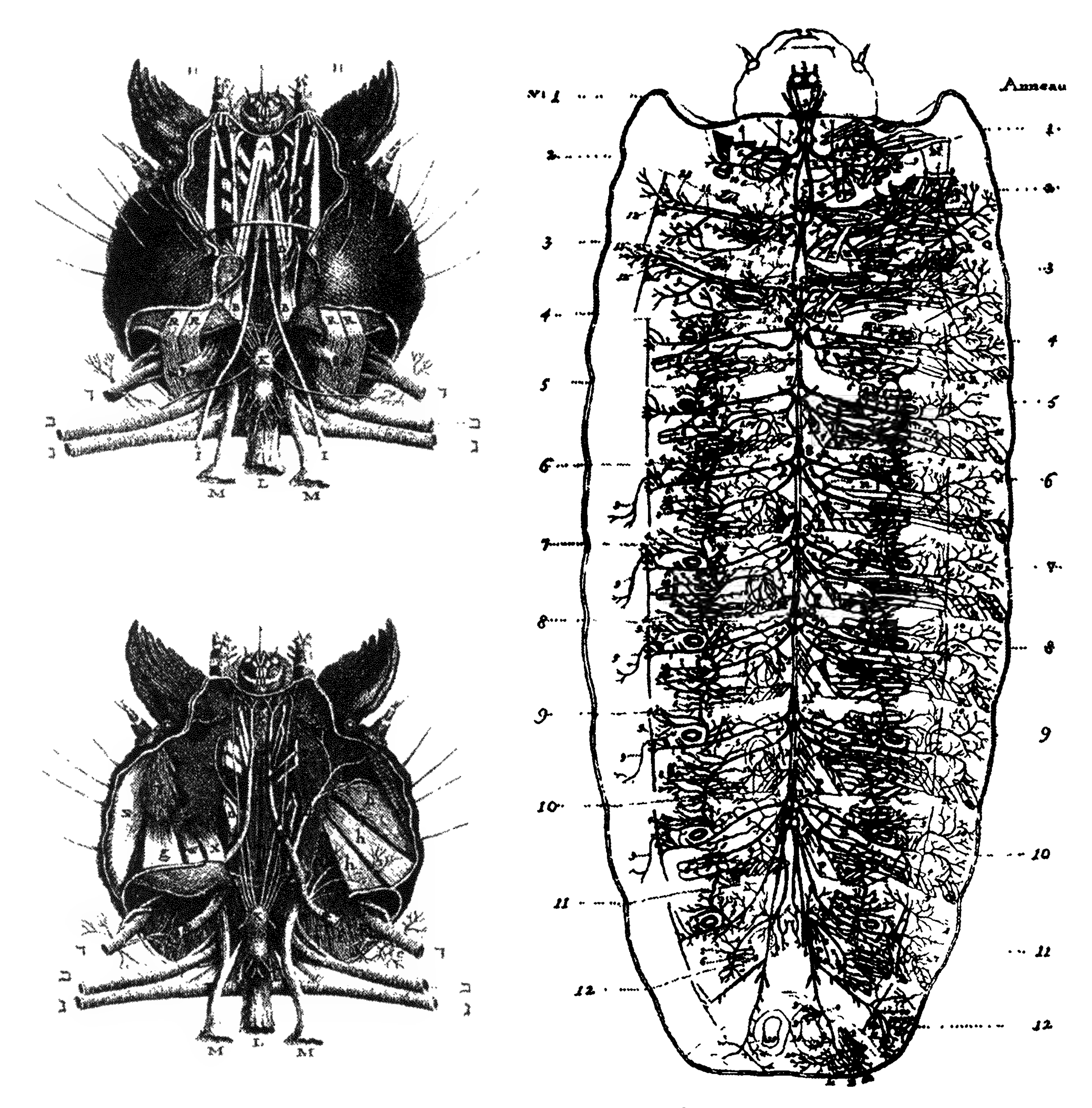
«О нервных путях, связывающих передние и задние конечности лягушки» (1865, нем. яз.), «Дальнейшее добавление к вопросу о строении спинного мозга у лягушки» (1866, нем. яз.), «Об электрическом и химическом раздражении чувствующих спинномозговых нервов лягушки» (1868).

46 Necessario notare, что гемолимфа у части насекомых химически столь своеобразна, что используется и как защита. К примеру, у саранчовых и части чешуекрылых при возникновении опасности «гемолимфа выбрызгивается из тела и, попадая на кожу человека или животных, может вызывать очень сильное ее раздражение» (*Свидерский В. Основы нейрофизиологии насекомых, 1980*). Нервные механизмы, способствующие этим выбросам, самым первым описал *Пьер Лионне* в своем труде *«Traité anatomique de la chenille qui ronge le bois de saule»*. (См. илл. 73.)

47 Единственный в СССР открытый противник части идей И. П. Павлова, академик *Иван Соломонович Бериташвили* (1885–1974) — «расщепил» загадку торможения на множество «подвопросов» и позиций, предположив наличие различных механизмов возбуждения и торможения для различных типов нейронов и, соответственно, синаптических соединений. Гипотеза И. С. Бериташвили тоже не является бесспорной, но подкупает простотой, точностью и логичностью, что прекрасно иллюстрируют таблицы из его труда *«Нервные механизмы поведения высших позвоночных животных»* (1961). (См. илл. 74–75.)

48 При этом необходимо учесть, что Фултоном анализировалась «ярость», т.е. сложно архитектурированная совокупность рефлексов, уже готовый «продукт» лимбической системы. (Она может быть спутником или составляющей любой из известных агрессий). Зависимость лимбической системы от ретикулярной формации в известном смысле достаточно очевидна. Igitur, возникшее возбуждение могло быть следствием как травмации части лимбической системы, так и следствием разрыва связи части этой системы с управляющей ею ретикулярной формацией.

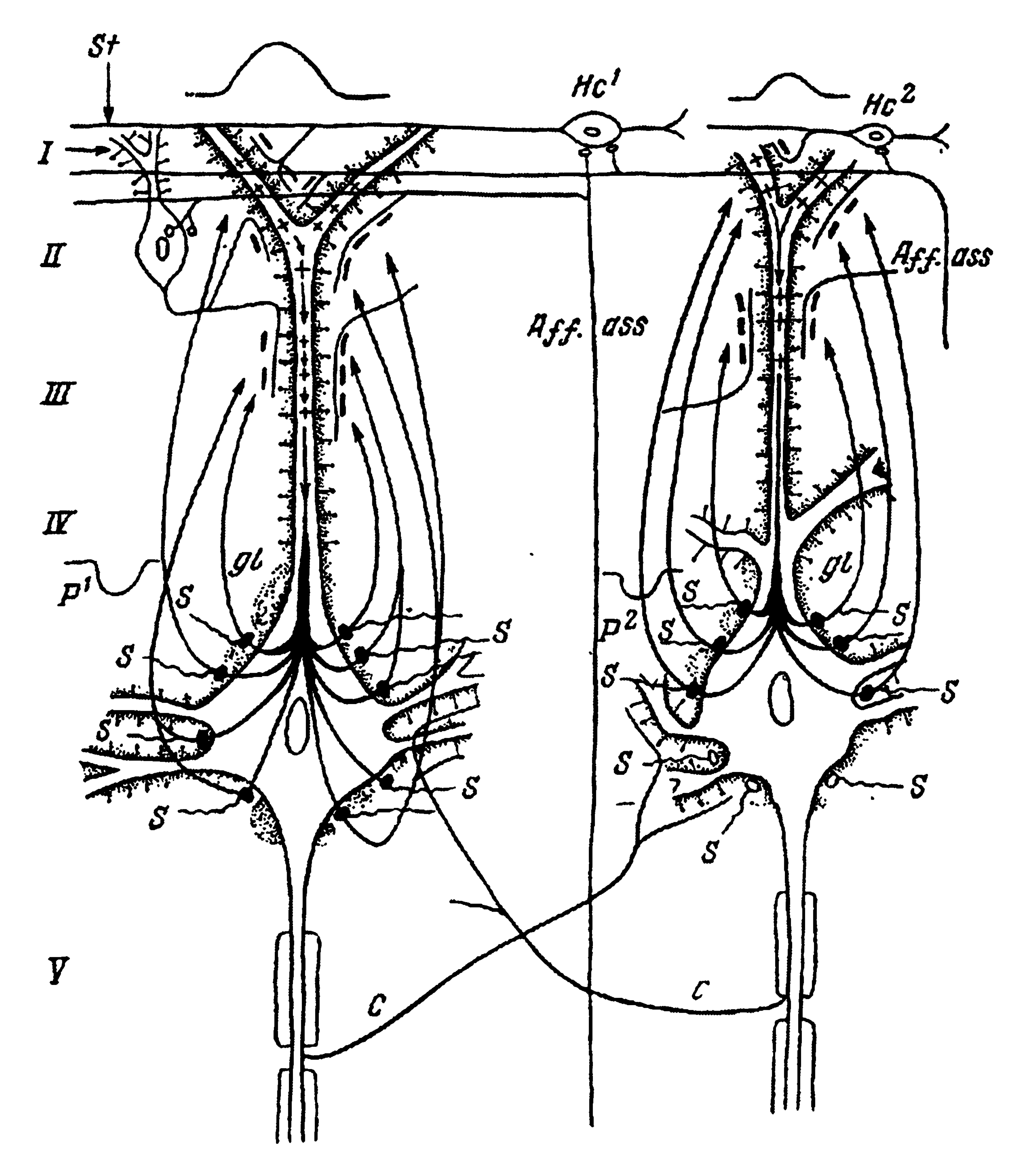
49 Предположение, что подобный фантазийный организм состоял бы из одной только гигантской пасти, когтей, педицелляриев, жал и рогов не может быть рассмотрено даже в самом теоретическом варианте. Дело в том, что любой пищеварительный акт, да и акт захвата пищи, укуса, поражения жалом, простого заглатывания — в значительной степени регулируется процессами торможения, т.е. наш концентрат «чистого возбуждения» был бы полностью нежизнеспособен. В качестве сгустка



Илл. 73. Гравюры из трактата об анатомии жуков Пьера Лионне (Pierre Lyonnet) «Traité anatomique de la chenille qui ronge le bois de saule» (1760)

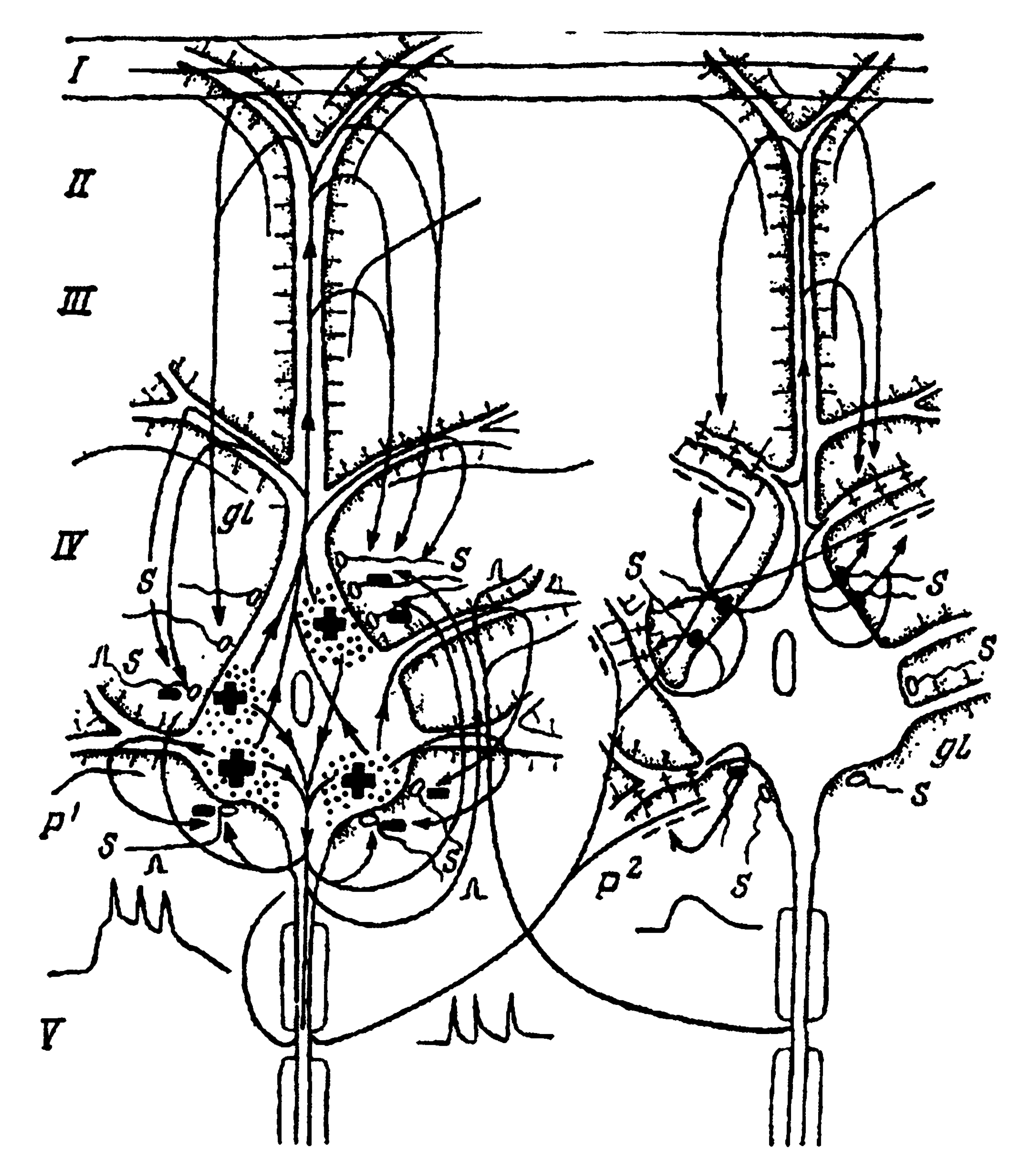
нервной протоплазмы он тоже не мог бы просуществовать, т. к. и протоплазма нуждается в питании, а любые процессы насыщения, основанные на чистом возбуждении, физиологически невероятны.

50 Примерный латинский аналог «страстности» (в нашем контексте) — nervus vivendi. Это словосочетание, конечно, точнее русского слова, но оно подразумевает чуть ли не одушевленность той самой побуждающей силы, что, все же, маловероятно. В любом случае остается нерешенным вопрос — чья это страстность: самого ли организма или все же того эволюционного процесса, который уже три миллиарда лет зачем-то творит и развивает органическую жизнь в нашем bella latebricola.



Илл. 74. Схема общего коркового торможения

Дан 1 слой коры и два пирамидных нейрона. Дендриты покрыты шипиками, а тело клетки — глиальными элементами (gl) и синапсами (S) от вставочных и ассоциационных нейронов. Раздражается поверхностный слой коры; место раздражения отмечено стрелкой. Отсюда по нервным волокнам ассоциационных (Aff, ass) и горизонтальных (Hc) нейронов возбуждение распространяется по поверхностному слою и активирует разветвление апикальных дендритов, а также вставочный нейрон, через который дополнительно активирует апикальный дендрит. Активные участки дендритов отмечены плюсом и минусом (плюс внутри, минус снаружи). Направление возникающих биотоков через дендриты, клетку и межклеточную среду обозначено стрелками. Они пересекают синаптические участки на теле клетки (5) с тем большей плотностью, чем ближе эти участки к основанию апикального дендрита. Возбуждение, распространяясь по I слою коры, активирует сначала один пирамидный нейрон (P^1), а затем — другой (P^2). На нейрон P^2 оно оказывает меньше влияния. При выходе электротонических токов из клетки в синоптических участках происходит анэлектротоническое блокирование синапсов. Наверху и посередине около каждого пирамидного нейрона дается кривая регистрируемого из этого участка биотока (Беритов)



Илл. 75. Схема возбуждения пирамидной клетки и торможения ее дендритов, а также соседней пирамидной клетки

Как и на предыдущем рисунке, даны I слой коры и два пирамидных нейрона. Через синапсы, обозначенные плюсом и минусом, происходит возбуждение клетки. Схема представляет активное состояние клетки в результате воздействия единичных импульсов через несколько синапсов. Выходящий из клетки суммарный клеточный ток возбуждает холмик аксона несколько раз и одновременно производит анэлектротоническую блокаду аксодендритных синапсов. От возбуждения нейрона (P^1) через его горизонтальную коллатераль активируются базальные дендриты соседнего нейрона (P^2). При этом здесь возникают электротонические токи, которые, входя в клетку, а затем выходя из нее через синаптические участки, должны производить анэлектротоническое угнетение синапсов. На схеме приводятся также кривые отводимых от коры электрических потенциалов. На возбужденных синапсах (с минусом) дается по одному быстрому биотоку возбуждения, на аксоне клетки — одна медленная волна (от суммирования местных электрических потенциалов клетки) и на фоне ее три быстрых колебания от трехкратного возбуждения аксона под влиянием этой медленной волны. На горизонтальной коллатерали отмечено три быстрых колебания от троекратного возбуждения, распространяющегося из аксона пирамидной клетки P^1. У пирамидной клетки P^2 изображена отрицательная медленная волна, которая должна была возникнуть от активации базальных дендритов, под влиянием импульсов из означенной горизонтальной коллатерали. Наверху, над разветвлением апикальных дендритов, изображены положительные потенциалы, выражающие гиперполяризацию апикальных дендритов благодаря блокаде аксодендритных синапсов (Беритов)

[51] К сожалению, первобытное состояние генетики, которая до сих пор развлекается «расшифровками» или рисованием забавных «цепочек», не дает пока возможности ответить на этот вопрос хоть с какой-то долей определенности.

[52] *Эмиль Дюбуа-Раймон* (1818–1896) обозначил семь мировых загадок, которые не будут решены наукой: Ignoramus et ignorabimus (не знаем и не узнаем). В их числе, кажется, шестым пунктом — происхождение мышления. Следующим, седьмым пунктом неразрешаемых загадок у Дюбуа-Раймона идет пресловутая «свобода воли». Разговор о свободе воли биологической структуры, непреложно предназначенной «природой вещей» к умиранию, и зависимой от тысячи обстоятельств, начиная с воздействия микроорганизмов, нелеп по сути. Можно было бы говорить не о «свободе воли», а о «свободе роли» в социальной игре. (Хотя и эта свобода очень относительна.)

[53] Istic я сознательно допускаю небольшую и не слишком принципиальную ошибку; разумеется, первые мягкотелые многоклеточные или вторичнополостные, а затем уже (к примеру) асафусы — все они тоже имели эту функцию, но были крайне ограничены в возможностях проявления понятного нам поведения. Жизнь до терапсид и пеликозавров имела все те же принципы, что и после них, но, вероятно, не имела той наглядности, которая нам необходима для иллюстрации гипотезы.

[54] Necessario notare, что обостренное пристрастие к термину «инстинкт» прямо пропорционально склонности автора к фантазиям или психологии. Прекрасным примером могут служить как изобретатель «психоанализа» Фрейд, так и авторы «охотничьих рассказов» Вагнер, Роменс, Морган и пр. Это имеет объяснение: широкое использование эффектного, но бессмысленного термина, не имеющего вообще никакой нейрофизиологической трактовки, позволяет обобщать, создавая фантазийные конструкции, готовые «обслужить» любую произвольную тенденцию сочинителя.

[55] О том, насколько этот манипулятор в действительности хорош, нам, не знающим, как его изменит ароморфоз в ближайшие 2–5 миллионов лет, судить трудно.

[56] Я не хочу драматизировать или демонизировать образ *homo*, я вынужден основываться на тех фактах, которые доподлинно известны

благодаря археологическим раскопкам и трезвому осмыслению найденных артефактов. Не спорю, гораздо приятнее было бы предположить, что тепловое, согревающее качество огня было оценено применительно к слабым, больным или детям.

Но для такого предположения пока нет ровно никаких оснований. Не существует археологических находок, которые свидетельствовали бы о культе детства или хотя бы об особом отношении к детям: не обнаружено игрушек или их подобия, детские скелеты никогда не свидетельствуют о сознательном акте погребения или хотя бы о нерасчленении трупика. Случаи обнаружения останков в т.н. анатомическом порядке (что свидетельствует о нерасчлененности) редко, но тоже наблюдаются, хотя являются крайне не характерными. Чаще всего это примета массовой одновременной гибели всей группы в результате катаклизмов или случаи утопления в тех водоемах, где обитатели были не настолько крупны, чтобы растащить тело. Хорошим примером может служить раскоп пещеры Брокен-Хилл в Южной Африке. По мнению части исследователей, сохранение части скелетов в анатомическом порядке было вызвано тем, что тела приносились в пещеру водными потоками ныне пересохших или «ушедших» рек. Захоронения с посыпкой тела красной охрой и цветами, с умилительным прикрытием мертвеца лопаткой мамонта мало того, что единичны, так и относятся только к самому позднему периоду (захоронения Долни Вестонице в Моравии, Костенки — Украина, Грот дю Кавийон и пр.). А применение огня, судя по множеству примет, имеет историю не менее чем 400 000 лет.

Если новые палеоантропологические данные появятся, я первым поменяю свою точку зрения. Но мы обязаны понимать крайне малую реальность появления таких данных не по причине того, что основные археологические открытия уже, скорее всего, сделаны, а потому, что ждать от обыкновенных животных несвойственного им поведения или примет такого поведения — в высшей степени абсурдно.

57 Я употребляю понятие «паттерны» в том смысле, в каком оно было легализовано в нейрофизиологии *Гр. Уолтером* в его труде *«The Living Brain»* (1963).

58 В СССР, в лаборатории эмбриогенеза человека НИИ Акушерства и гинекологии в 1958–59 гг. был поставлен редкий и важный эксперимент с целью выяснения «сроков созревания ретикулярной формации в эмбриогенезе». В качестве «маячка», показателя такой зрелости были

взяты показатели наличия адренергических субстратов, что, кстати, вполне согласуется с гипотезами *М. Фогта* (1953, 1954), *А. Ротбаллера* (1957) и *И. Анохина* (1956), определившими уместность избрания адреналиновых и норадреналиновых показателей как индикаторов развитости ретикулярной формации в эмбриогенезе млекопитающих. Эксперимент показал, что на 17-й, 24-й, 27-й неделе можно с определенной долей уверенности говорить о наличии этой формации у эмбриона человека, а при некотором осторожном обобщении (с привлечением данных экспериментов с другими животными) возможно предположение, что становление ретикулярной формации идет «параллельно с формированием таких жизненно важных для новорожденных функций, как двигательные и болевые реакции» (*Наседкин А. Созревание адренергического субстрата ретикулярной формации в процессе эмбриогенеза // Эволюция физиологических функций, 1960*).

БИБЛИОГРАФИЯ

Puto, библиография — не формальный «придаток», а одна из самых важных частей любого исследования.

Именно библиография кратко и образно демонстрирует фундамент исследования, его фактическую основу и, в каком-то смысле, его содержание.

Любая работа, подобная моей книге, — это прежде всего «паззл»: автору надлежит сложить в единую картину мысли и формулировки различных авторов, рассеянные по множеству разных фолиантов. Это «сложение» отчасти само является выводом, отчасти на выводы дает право.

Scilicet, фрагменты для этого «сложения» должны быть строго академичны (т. е. чисты от психологических, спекулятивных или фантазийных тенденций). Приведенный ниже свод важнейших знаний о мозге и эволюционном процессе должен помочь сориентироваться в массе нейрофизиологических, нейроанатомических и антропологических сочинений и придать должную точность и направленность лабораторным изысканиям.

Тот, кто сможет изучить труды, указанные в данном реестре еще более прилежно, чем я, избежит и тех ошибок, которые, возможно, были сделаны мною в книге «Происхождение личности и интеллекта человека».

Учитывая, что данная библиография предлагается как рекомендация и ориентир, оговариваю, что труд *Р. Линна «Расовые различия в интеллекте»* (2010) включен в список лишь для ознакомления и исключительно как образчик конфликта исследователя с основными принципами классической нейрофизиологии. Не оспаривая право любого автора на любые антропологические предпочтения (в том числе и на т. н. расистские), nihilominus считаю необходимым отметить, что само наличие таких предпочтений является существенным девальвантом любых изысканий в любой области нейрофизиологии.

P. S. Когда библиография была уже сверстана, и вносить в нее исправления было технически поздно, я со стыдом обнаружил, что забыл упомянуть прекрасные и очень важные для меня труды *П. Лесгафта «Механизм движения языка»*, его же *«О различных типах конечностей млекопитающих»*, опубликованные в «Известиях С.-Петербургской биологической лаборатории» за 1896–1899 годы, а также академическое исследование *В. Свидерского «Основы нейрофизиологии насекомых»* (1980) и труд *К. С. Лешли «Мозг и интеллект»* (1933).

1. Bartels Dr. Medizin der Naturvölker. [S. l.], 1893.
2. Bishop M., Elder S., Heath R. Intracranial Self-Stimulation in Man // Science, 1963.
3. Cajal S. Ramón y. Textura del Sistema Nervioso del Hombre y de los Vertebrados : 2 vols. Madrid, 1904.
4. Chance M., Jolly C. Social Groups of Monkeys, Apes and Men. New York, 1970.
5. Coombs W. Theoretical Aspects of Cursorial Adaptations in Dinosaurs // Quart. Rev. Biol., 1978. Vol. 53.
6. Deny G., Camus P. Sur une forme d'hypocondrie aberrante due à la perte de la conscience du corps // Rev. Neurol., 1905. Vol. 9.
7. Dubois E. On the Principal Characters of the Cranium and the Brain, the Mandible and the Teeth of Pithecanthropus erectus // Proc. Kon. Akad. Wet. Amst., 1924. Vol. 27.
8. Duret H. Sur la circulation cérébrale comparée chez les animaux. [S. l.], 1877.
9. Dusser de Barenne J. G. Recherches expérimentales sur les fonctions du système nerveux central, faites en particulier sur deux chats dont le néopallium avait été enlevé // Arch. néerl. de Physiologie, 1920. Vol. 4.
10. Dusser de Barenn J., McCulloch W. Factors for Facilitation and Extinction // J. Neurophysiol., 1939.
11. Fulton J. Functional Localization in the Frontal Lobes and Cerebellum. London, 1949.

12. Gasser H., Grundfest H. Axon Diameters in Relation to the Spike Dimensions and the Conduction Velocity in Mammalian A fibers // J. Physiol., 1939. Vol. 127.
13. Geertz C. The Impact of the Concept of Culture on the Concept of Man // Bull. Anatom. Sci., 1966. Vol. 22.
14. Gernard B., Thulin C. Reciprocal Effects upon Spinal Motoneurons from Stimulation of Bulbar Reticular Formation // J. Neurophisiol., 1955. Vol. 18.
15. Girolamo G., Reich J. Personality Disorders. Geneva, 1993.
16. Goltz F. Der Hund ohne Grosshirn // Arch. f. ges. Physiol., 1892.
17. Goldman L. The Anthropology of Cannibalism. Westport, 1999.
18. Griffin D., Novick A. Animal Structure and Function. New York, 1970.
19. Held R, Richards W. Perception: Mechanisms and Models. W. H. Freeman, 1972.
20. Herrick C. Brains of Rats and Man: A survey of the Origin and Biological Significance of the Cerebral Cortex. [S. l.], 1930.
21. Hubel D., Wiesel T. Receptive Fields of Single Neurones in the Cat's Striate Cortex // Journal of Physiology, 1959.
22. Johnston J. Further Contribution to the Study of the Evolution of the Forebrain // J. Comp. Neurol., 1923.
23. Jones W. Man's Place Among the Mammals. London, 1929.
24. Le Gros Clark W. The Topography and Homologies of the Hypothalamic Nuclei in Men // J. Anat., 1936.
25. Lyonnet Pierre. Traité anatomique de la Chenille, qui ronge le bois de Saule. [S. l.], 1760.
26. MacLean P. Psychosomatic Disease and Visceral Brain // Psychosomatic Medicine, 1949.
27. Magoun G., Rhines R. Spastisity : the Stretch-reflex and Extrapyramidal Systems. Springfield, 1948.
28. Manouvrier L. Microcephalie // Dict. des Sciences Anthropologiques, 1896.
29. Munk H. Uber die Funktionen der Grosshirnrinde. Berlin, 1881.
30. Papez J. A Proposed Mechanism of Emotion // Arch. Neurol. Psychiatry, 1937.

31. Passingham R. Changes in the Size and Organization of the Brain in Man and his Ancestors // Brain, Behavior and Evolution, 1975. Vol. 11.
32. Penfield W., Milner B. Memory Deficit Produced by Bilateral Lesions in the Hippocampal Zone // Arch. Neurol. Psychiatry, 1958.
33. Pollard. Catalogue général des antiquités égyptiennes du Musée du Caire. [S. l.], 1908.
34. Ridley M. Genome. New York, 2008.
35. Schilder P., Sugar N. Zur Lehre der schizophrenen Sprach-storungen bei Schizophrenen // Zs. Neurol., 1927.
36. Schreiner L., Kling A. Behavioral Changes Following Rhinencephalic Injury in Cat // J. Neurophysiol., 1953.
37. Sem-Jacobsen C., Torkildsen A. Depth Recording and Electrical Stimulation in the Human Brain. [S. l.], 1960.
38. Sendem M. Raum- und Gestaltauffassung bei Operierten Blindgeborenen vor und Nach der Operation. Leipzig, 1932.
39. Smith W. Non olfactory Functions of the Pyriform-amigdaloid hippocampal Complex. [S. l.], 1950.
40. Spenser B., Gillen F. The Native Tribes of Central Australia. [S. l.], 1899.
41. Stamm J. The Function of the Median Cerebral Cortex in Maternal Behavior of Rats // J. Comp. Physiol., 1955.
42. Storch A. Das archaisch-primitive Erleben Denken der Schizophrenen. Berlin, 1922.
43. Tannahill R. Flesh and Blood: A History of Cannibalism. Boston, 1996.
44. The Egyptian Mummies. [S. l.], 1923.
45. The Physiology of Crustacea. New York, 1961. Vol 2.
46. Thierry, Am. Histoire d'Attila et de ses successeurs. Paris, 1856.
47. Ursin H., Kaada B. Functional Localization within the Amigdaloid Complex in the Cat // Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol., 1960. Vol. 12.
48. Victor M. Observation on the Amnestic Syndrome in Man and its Anatomical Basis. Berkley, 1964.
49. Vogt C. Mémoire sur les microcéphales ou hommes-singes. Geneve; Bale, 1867.
50. Ward A. The Cingular Gyrus: Area 24 // J. Neurophysiol., 1948.

51. Weber E., Weber E. H. Experimenta, quibus probatur nervos vagos rotatione machinae galvanomagneticae irritatos, motum cordis retardare et adeo intercipere. [S. l.], 1845.
52. Webster H. Primitive Secret Society. [S. l.], 1908.
53. Weill G., Pfersdorf C. Les functions visuelles de l'aveugle-né opéré // Ann. méd.-psychol., 1935.
54. Woodworth R. S., Sherrington C. S. A Pseudoaffective Reflex and its Spinal Path // J. Physiol., 1904.

55. Адрианов О., Меринг Т. Атлас мозга собаки. М., 1959.
56. Акопян Э. Зрительные таламические афференты поля 29 лимбической коры крысы // НРФ, 1982. №2.
57. Алиферова В. Патология черепных нервов. Киев, 1990.
58. Амлинский И. Е. Жоффруа Сент-Илер и его борьба против Кювье. М., 1955.
59. Анатомия черепных и спинномозговых нервов : сборник / под ред. М. Корнева, О. Кульбах. СПб., 2004.
60. Анохин П. Внутреннее торможение как проблема физиологии. М., 1958.
61. Анреп В. Иррадиация условного торможения : дис. СПб. : ИЭМ, 1917.
62. Арутюнов А. И., Корниенко В. Н. Тотальная церебральная ангиография. М., 1971.
63. Ата-Мурадова Ф. Развивающийся мозг: системный анализ. М., 1980.
64. Атлас по судебной медицине / под ред. Ю. И. Пиголкина. М., 2010.
65. Бабияк В., Говорун М., Накатис Я. Оториноларингология : в 2 т. СПб., 2009.
66. Бабкин П. С. Рефлексы и их клиническое значение. М., 1973.
67. Бавли Я. Г. К вопросу о скафокефалии : дис. … д-ра медицины. СПб. : ИЭМ, 1908. 13451.
68. Барашнев Ю. И., Бахарев В. А. Эмбриофетопатии. М., 2010.
69. Баркрофт Дж. Основные черты архитектуры физиологических функций. М.; Л., 1937.
70. Барон М., Майорова Н. Функциональная стереоморфология мозговых оболочек. М., 1982.

71. Бассин Ф. Проблема бессознательного. М., 1968.
72. Беков Д. Б., Михайлов С. С. Атлас артерий и вен головного мозга человека. М., 1979.
73. Белый Б. И. Психические нарушения при опухолях лобных долей мозга. М., 1987.
74. Бериташвили И. С. Вопросы физиологии мышц, нейрофизиологии, нейропсихологии. Тбилиси, 1984.
75. Беритов И. С. Об изменчивости корковых и рефлекторных двигательных реакций под влиянием искусственного повышения возбудимости в коре больших полушарий : дис. СПб. : ИЭМ, 1917.
76. Беритов И. С. Индивидуально-приобретенная деятельность центральной нервной системы. Тифлис, 1932.
77. Беритов И. С. Нервные механизмы поведения высших позвоночных животных. М., 1961.
78. Беритов И. С. Общая физиология мышечной и нервной системы. М., 1966. Том 2.
79. Беритов И. Структура и функции коры большого мозга. М., 1969.
80. Бехтерев В. Проводящие пути мозга. СПб., 1893.
81. Бехтерев В. Проводящие пути спинного и головного мозга. Руководство к изучению внутренних связей мозга. СПб., 1898.
82. Бехтерев В. Основы учения о функциях мозга. П., 1905.
83. Бехтерев В. М. Мозг: структура, функция, патология, психика : в 2 т. М., 1994. Т. 1.
84. Бинг Р., Брюкнер Р. Мозг и глаз. М., 1969.
85. Биохимия и функция нервной системы. Л. : АН СССР, 1967.
86. Бирштейн Я. Десятиногие // Основы палеонтологии. М., 1960.
87. Бирюков Д. Эволюционные идеи И. М. Сеченова и некоторые вопросы физиологии нервной деятельности // Физиологический журнал СССР, 1963.
88. Блинков С. М., Бразовская Ф., Пуцилло М. Атлас мозга кролика. М., 1973.
89. Блинков С. М. Микрохирургическая анатомия глазницы // Вопросы нейрохирургии. М., 1998. № 2.

90. Блинков С. М., Глезер И. И. Мозг человека в цифрах и таблицах. М., 1964.
91. Блонский П. Память и мышление. М., 1935.
92. Бляхер Л. Проблема наследования приобретенных признаков. М., 1971.
93. Богаевский В. Техника первобытно-коммунистического общества // История техники. Л., 1936. Т. 1., ч. 1.
94. Богданов А. Эмбриональные листы и закладки первичных органов. М., 1888. Ч. 1.
95. Боксер О. Я., Мишахин О. Я., Полтырев С. С. Философское значение проблемы ретикулярной формации головного мозга. Иваново, 1960.
96. Бон И. Исследование смертельных ран. Лейпциг, 1689.
97. Боголепова И. Строение и развитие гипоталамуса человека. Л., 1968.
98. Бонч-Осмоловский Г. Кисть ископаемого человека из грота Киик-Коба. М., 1941.
99. Брагин А. В поисках сокровенного. М., 1981.
100. Брагина Н., Доброхотова Т. Функциональные асимметрии человека. М., 1988.
101. Брейзье М. Электрическая активность нервной системы. М., 1955.
102. Бродал А. Ретикулярная формация мозгового ствола. М., 1960.
103. Быков К. М. Кора головного мозга и внутренние органы. М.; Л., 1947.
104. Бунак В. Череп человека и стадии его формирования у ископаемых людей и современных рас // ТИЭ, 1959. Т. 49.
105. Бунак В. Ископаемые гоминиды и происхождение человека. М., 1966.
106. Бухштаб И. Материалы к вопросу о весе, объеме и удельном весе головного мозга у субъектов обоего пола и разного возраста; так же о размерах черепа и наружной поверхности долей мозга : дис. СПб. : ИЭМ, 1884. 1061.
107. Вайнштейн И., Симонов П. В. Эмоциональные структуры мозга и сердце. М., 1979.
108. Вартанян Г. Взаимодействие возбуждения и торможения в нейроне. Л., 1970.

109. Вартанян И. Значение тормозного взаимодействия в формировании импульсной реакции центральных слуховых нейронов на звуковой сигнал // Физиологический журнал СССР, 1973. Т. 59.
110. Вартанян И. Слуховой анализ сложных звуков. Л., 1978.
111. Василевский Н., Науменко А. Скорость мозгового кровотока и движение цереброспинальной жидкости. Л., 1959.
112. Введенский Н. Полное собрание сочинений. Л., 1951-1953.
113. Вегетативная нервная система: атлас. Минск, 1988.
114. Везалий А. О строении человеческого тела : в 2 т. М., 1954. Т. 2.
115. Вейн А., Соловьева А. Лимбико-ретикулярный комплекс и вегетативная регуляция. М., 1973.
116. Вейн А., Хехт К. Сон человека: физиология и патология. М., 1989.
117. Вернике К. Основы психиатрии. Варшава, 1896.
118. Виноградова О. Гиппокамп и память. М., 1975.
119. Волков А. Г. Лобные пазухи. Ростов н/Д, 2001.
120. Вольф К. Предметы размышлений в связи с теорией уродов. Л., 1973.
121. Воробьева Э. Ризодонтные кистеперые рыбы Главного Девонского поля // Труды Палеонтологического Института АН СССР. М., 1962. Т. 94.
122. Воронин Л. Высшая нервная деятельность человека и животных. М., 1990.
123. Воспоминания об Иване Соломоновиче Бериташвили / под ред. А. И. Ройтбак. М., 1991.
124. Вотинцев В. А. Венозные образования мозжечкового намета. Анатомия и патология мозгового кровообращения. Труды Оренбургского мед. института. Оренбург, 1973. Т. 27.
125. Всеволожский В. П. Об изменениях формы черепа, зависящих от естественных причин : дис. СПб. : ИЭМ, 1899. 10752.
126. Габибов Г. А., Черекаев В. А. Микрохирургия опухолей зрительного нерва. Современные аспекты диагностики и лечения опухолей головного мозга. М., 1984.
127. Гайворонский И. Итоговые занятия по ангионеврологии. СПб., 2000.
128. Гайворонский И. В., Гайворонский А. И. Функциональная анатомия ЦНС. СПб., 2007.

129. Гайденко В., Смирнов Г. Западноевропейская наука в средние века. М., 1989.
130. Гальперин С. Нейро-гуморальные регуляции у позвоночных животных. М., 1960.
131. Гамбарян Л. С. Условные рефлексы у собак после высокой перерезки задних столбов спинного мозга. Ереван, 1953.
132. Гамбарян Л., Казарян Г., Гарибян А. Амигдала: морфология и физиология. Ереван, 1981.
133. Ганнушкина И., Шафранова В., Рясина Т. Функциональная ангиоархитектоника головного мозга. М., 1977.
134. Гексли Т. Г. Начальные основания сравнительной анатомии. СПб., 1865.
135. Георгиевский А. Эволюция адаптаций. Л., 1989.
136. Герасимов Е. М. О путях венозного оттока из полости черепа. Анатомия и патология мозгового кровообращения. Труды Оренбургского мед. института. Оренбург, 1973. Т. 27.
137. Гиляровский В. А. Учение о галлюцинациях. М., 2003.
138. Глезер В. Д. Механизмы опознания зрительных образов. М.; Л., 1966.
139. Глезер В. Зрение и мышление. Л., 1985.
140. Глубинные структуры мозга и поведение. Ереван, 1985.
141. Гольдбурт С. Н. Нейродинамика слуховой системы человека. Л., 1964.
142. Городинская Р. Вены лица и глазницы // Иркутский медицинский журнал, 1926. Т. 3, № 5-6.
143. Грант В. Эволюционный процесс. М., 1991.
144. Гращенков Н. И. Гипоталамус и его роль в физиологии и патологии. М., 1964.
145. Грегори В. Эволюция лица от рыбы до человека. М., 1934.
146. Грегори Р. Разумный глаз. М., 2003.
147. Гурвич А. М. Электрическая активность умирающего и оживающего мозга. Л., 1966.
148. Гусев Е., Коновалов А., Скворцова В. Неврология и нейрохирургия. М., 2009.

149. Данилов И. Мозг и внешняя среда. Л., 1970.
150. Данилова Е. И. Эволюция руки. Киев, 1979.
151. Данилевский А. Исследования над спинным и головным мозгом лягушки и частью высших животных. СПб., 2009.
152. Дарвин Ч. О выражении ощущений у человека и животных. СПб., 1872.
153. Дарвин Ч. Воспоминания о развитии моего ума и характера. Автобиография. М., 1957.
154. Дебиер Г. Первобытные люди. [Б. м.], 1892.
155. Декарт Р. Сочинения. М., 1989.
156. Дельгадо Х. Мозг и сознание. М., 1971.
157. Демин Н., Коган А., Моисеева Н. Нейрофизиология и нейрохимия сна. Л., 1978.
158. Демин Н. Н., Шортанова Т. Х., Эмирбеков Э. З. Нейрохимия зимней спячки млекопитающих. Л., 1988.
159. Детьер В., Стеллар Э. Поведение животных: его эволюционные и неврологические основы. Л., 1967.
160. Джадд Дж. Пришествие эволюции. М., 2011.
161. Дзержинский Ф. Сравнительная анатомия позвоночных животных. М., 1998.
162. Дзидзишвили Н. Н. Академик И. С. Бериташвили. Тбилиси, 1978.
163. Диагностика смерти мозга : сборник / под ред. И. Д. Стулина. М., 2010.
164. Дионесов С. Боль и ее влияние на организм человека и животного. М., 1963.
165. Довнар-Запольский М. Первобытные формы брака. М., 2011.
166. Дорфман А. На заре индивидуального развития организма. М., 1936.
167. Дорн А. Происхождение позвоночных животных и принцип смены функций. М.; Л., 1937.
168. Дробышевский С. В. Эволюция мозга человека. М., 2007.
169. Ермаков Н. В. Исторический путь физиологии ощущений. Саратов, 1959.
170. Ефимова И. Амбидекстры. Нейропсихология индивидуальных различий. СПб., 2007.
171. Замбржицкий И. Лимбическая область большого мозга. М., 1972.

172. Замбржицкий И. Пищевой центр мозга. М., 1989.
173. Збарский Б., Каганов В. XV Международный физиологический конгресс : материалы. М.; Л., 1936.
174. Зейгарник Б. Патопсихология. М., 1976.
175. Зубов А. А. Становление и расселение рода «homo». СПб., 2011.
176. Зудгоф К. Медицина Средних веков. Л., 1922.
177. Иванов Э. Н. О центрах мозговой коры и подкорковых узлов для движения голосовых связок и для обнаружения голоса : дис. СПб., 1899. 10444.
178. Иванов А., Черепанов Г. Ископаемые низшие позвоночные. СПб., 2007.
179. Иванова И. Геологический возраст ископаемого человека. М., 1965.
180. И. Павлов. Первый нобелевский лауреат России. СПб., 2004.
181. И. Павлов без ретуши. Мемуары С. Павловой, А. Павлова, М. Петровой. СПб., 2004.
182. Ильюченок Р., Гилинский М. Конструкция и медиаторы ретикулокорковых связей. Л., 1971.
183. Итоги науки в теории и практике / под ред. проф. М. М. Ковалевского и др. М., 1912. Том VI.
184. Кабанов А. Н. Физиология человека и животных. М., 1963.
185. Калиниченко С., Мотавкин П. Кора мозжечка. М., 2005.
186. Карамян А. Методологические основы эволюционной нейрофизиологии. Л., 1969.
187. Карамян А. Функциональная эволюция мозга. Л., 1970.
188. Карамян А. И. И. М. Сеченов и эволюционная нейрофизиология. [Б. м.], 1980.
189. Карпентер У. Основания физиологии ума : в 2 т. СПб., 1877.
190. Катц Б. Нерв, мышца и синапс. М., 1968.
191. Кахаль С. Р. Общие рассуждения о морфологии нервной клетки. [Б. м.], 1894.
192. Кахаль С. Р. Автобиография. М., 1985.
193. Кацнельсон С. Д. Типология языка и речевое мышление. Л., 1972.
194. Клиническая нейрофизиология. Л. : АН СССР, 1972.

195. Клиническая неврология. Избранное / под ред. А. Ю. Макарова. СПб., 2006.
196. Коган Б. А. Об иррадиации и концентрации угасательного торможения в коре больших полушарий : дис. СПб. : ИЭМ, 1914.
197. Кондильяк Э. Б. де. Трактат об ощущениях. М., 1935.
198. Корсаков С. С. К психологии микроцефалов // ВФиП, 1894. Кн. 21, 22.
199. Корсакова Н. К., Москвичюте Л. Подкорковые структуры мозга и психические процессы. М., 1985.
200. Корчажинская В. И., Попова Л. Мозг и пространственное восприятие. М., 1977.
201. Коштоянц Х. Основы сравнительной физиологии : в 2 т. М.; Л., 1950.
202. Крамер В. Учение о локализациях (головной мозг). М.; Л., 1931.
203. Кратин Ю., Сотниченко Т. Неспецифические системы мозга. М., 1987.
204. Крейндлер А. Эпилепсия. М., 1960.
205. Кривошеев Г. Особенности внутриствольного строения IX, X, XI пар черепномозговых нервов и их топографоанатомические взаимоотношения с верхней луковицей внутренней яремной вены // Труды Оренбургского мед. института. Оренбург, 1973. Т. 27.
206. Кровоснабжение коры мозга в норме и патологии. М. : АМН СССР, 1952.
207. Крушинский Л. Биологические основы рассудочной деятельности. М., 1986.
208. Крыжановский Г. Детерминантные структуры в патологии нервной системы. М., 1980.
209. Крылова Н. В., Волосок Н. И. Венозная система. Анатомия человека в схемах и рисунках. М., 1997.
210. Кузнецов В. Развитие научной картины мира в физике 17-18 вв. М., 1955.
211. Кузнецов Н. Основы физиологии насекомых : т. 1–2. М., 1953.
212. Кукуев А. А. Структура двигательного анализатора. Л., 1968.
213. Кэннон В. Физиология Эмоций. Л., 1927.
214. Кэролл Р. Палеонтология и эволюция позвоночных : в 3 т. М., 1992–1993.

215. Ларионов В. О тонком строении головного мозга : вопрос о нейронах и отдельных центрах. [Б. м.], 1907.
216. Лазорт Г., Гуазе Ф., Джинджиан Р. Васкуляризация и гемодинамика спинного мозга. М., 1977.
217. Лайель Ч. Геологические доказательства древности человека. СПб., 1864.
218. Ламетри Ж. О. Сочинения. М., 1976.
219. Ланге Ф. История материализма. Киев-Харьков, 1899.
220. Лапина И. Физиология слезной железы. Л., 1965.
221. Лебедева В. Механизмы хеморецепции. М., 1965.
222. Леббок Дж. Начало цивилизации и первобытное состояние человека. М., 2011.
223. Леви-Брюль Л. Первобытное мышление. М., 1930.
224. Леви-Стросс К. Мифологики. М.; СПб., 2000.
225. Левина С. Очерки развития пола в раннем онтогенезе высших позвоночных. М., 1974.
226. Леонтович Т. Нейронная организация подкорковых образований переднего мозга. М., 1978.
227. Лермитт Ж. Биологические основы психологии. Харьков, 1929.
228. Леруа А. М. Мутанты. М., 2003.
229. Лохов М. Психофизиологические механизмы коррекции речи при заикании. СПб., 1994.
230. Лимбическая система мозга. Л. : АН СССР, 1973.
231. Линдсей П., Норман Д. Переработка информации у человека. М., 1974.
232. Линн Р. Расовые различия в интеллекте. М., 2010.
233. Лиознер Л. Основные проблемы учения о регенерации. М., 1975.
234. Лихтерман Б. Нейрохирургия: становление клинической дисциплины. М., 2007.
235. Лихтерман Л., Кравчук А., Филатова М. Сотрясение головного мозга. М., 2008.
236. Лихтерман Л. Образы нейрохирургии и неврологии. М., 2010.

237. Лихтерман Л., Ширшов И., Древаль О., Горожанкин А. Травма лицевого нерва. М., 2011.
238. Лурия А. Р. Об историческом развитии познавательных процессов. М., 1974.
239. Лурия А. Высшие корковые функции человека. СПб., 2008.
240. Магнус Р. Установка тела: экспериментально-физиологические исследования отдельных определяющих установку тела рефлексов, их взаимных влияний и их расстройств. М.; Л., 1962.
241. Майр Э. Принципы зоологической систематики. М., 1971.
242. Майр Э., Айала Ф., Дикерсон Р., Шопф У., Валентайн Дж., Мэй Р., Мэйнард Смит Дж., Уошберн Ш., Левонтин Р. Эволюция. М., 1981.
243. Макаров П. Нейродинамика зрительной системы человека. Л., 1952.
244. Макаров П. О. Нейродинамика человека. Л., 1958.
245. Манина А. Ультраструктура и цитохимия нервной системы. М., 1978.
246. Марков А. Рождение сложности. М., 2011.
247. Матвеева Т. В. Семиотика поражения черепных нервов с методикой их обследования. Казань, 2006.
248. Материалы по эволюционной физиологии : т. 1–4 / под ред. Л. А. Орбели. М.; Л., 1956.
249. Мачерет Е., Самосюк И., Гаркуша Л. Церебральные арахноидиты. Киев, 1985.
250. Меграбян А. О природе индивидуального сознания. М., 1959.
251. Меграбян А. Деперсонализация. Ереван, 1962.
252. Меграбян А. Личность и сознание. М., 1978.
253. Медникова М. Б. Трепанации в древнем мире и культ головы. М., 2004.
254. Международная Анатомическая Номенклатура. М., 1964.
255. Мейер-Штайнег Т., Зудгоф К. История медицины. М., 1925.
256. Мейер-Штейнер Т. Первобытная медицина. Л., 1923.
257. Менделевич Д. Вербальный галлюциноз. Казань, 1980.
258. Менье А. История Медицины. Л., 1926.
259. Мержеевский И. П. Микроцефализм // Архив судебной медицины, 1871. №3.

260. Меттлер Л., Грегг Т. Генетика популяций и эволюция. М., 1972.
261. Мечников И. Этюды о природе человека. М., 2011.
262. Милнер П. Физиологическая психология. М., 1973.
263. Миннарт М. Свет и цвет в природе. М., 1969.
264. Михайловский Б. Г. Опыт рентгенологического исследования египетских мумий // Сборник Музея антропологии и этнографии. Л. : АН СССР, 1928. Т. 8.
265. Многотомное руководство по неврологии : в 2 т., в 2 кн. М., 1960-1962.
266. Могилянский И. Случаи микроцефалии. П. : Арх. ИЭМ, 1915. 21611.
267. Морган Л. Привычка и инстинкт. СПб., 1899.
268. Морозов В. П. Биофизические основы вокальной речи. Л., 1977.
269. Мороховец Л. История и соотношение медицинских знаний. М., 1903.
270. Мументалер М., Маттле Х. Неврология. М., 2009.
271. Мэгун Г. Бодрствующий мозг. М., 1965.
272. Мюллер Ф., Геккель Э. Основной биогенетический закон. М.; Л., 1940.
273. Нарушения мозгового кровообращения. М. : АМН СССР, 1968.
274. Наумова Т. С. Физиология ретикулярной формации. М., 1963.
275. Нейротравматология : сборник / под ред. Л. Лихтермана, А. Коновалова. М., 1994.
276. Нейрофизиологический подход к анализу внутривидового поведения. М. : АН СССР, ИВНДиН, 1976.
277. Нейрофизиологические механизмы памяти и обучения : сб науч. тр. Пущино : НЦБИ, 1984.
278. Нейрофизиология эмоции и цикла бодрствование-сон : сб. науч. тр. / под ред. Т. Ониани. Тбилиси, 1979.
279. Немилов А. Биологическая трагедия женщины. Л., 1930.
280. Нервная система при экстремальных воздействиях. Труды ВМА. Л., 1977.
281. Нестурх М. Ф. Приматология и антропогенез. М., 1960.
282. Нестурх М. Ф. Происхождение человека. М., 1970.

283. Николлс Д., Мартин А., Валлас Б., Фукс П. А. От нейрона к мозгу. М., 2008.
284. Новикова Л. А. Влияние нарушений зрения и слуха на функциональное состояние мозга. М., 1966.
285. Ноздрачев А., Марьянович А., Поляков Е., Сибаров Д., Хавинсон В. Нобелевские премии по физиологии или медицине за 100 лет. СПб., 2002.
286. Ноздрачев А., Фатеев М. Звездчатый ганглий — структура и функции. СПб., 2002.
287. Одинак М., Цыган Н. Факторы роста нервной ткани в ЦНС. СПб., 2005.
288. Окс С. Основы нейрофизиологии. М., 1969.
289. Оленев С. Н. Развивающийся мозг. Л., 1978.
290. Оленев С. Н. Конструкция мозга. Л., 1987.
291. Ониани Т. Интегративная функция лимбической системы. Тбилиси, 1980.
292. Орбели Л. Вопросы высшей нервной деятельности : лекции и доклады 1922-1949 гг. М.; Л., 1949.
293. Орбели Л. Избранное : в 2 т. М.; Л., 1962.
294. Орбели Л. Лекции по физиологии нервной системы. Л., 1953.
295. Орбели Л. А. Об эволюционном принципе в физиологии. [Б. м.], 1961.
296. Ортнер Н. Боль как диагностический симптом при распознавании внутренних и нервных болезней. Л., 1924.
297. Оружейно-взрывные ранения нервной системы : сборник / под ред. В. И. Цымбалюка, В. В. Могилы. Симферополь, 2008.
298. Павлов И. Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. М., 1952.
299. Павловская Энциклопедия. СПб., 2011.
300. Пейпер А. Функции мозга грудного ребенка. М.; Л., 1929.
301. Пенфилд У., Джаспер Г. Эпилепсия и функциональная анатомия головного мозга человека. М., 1958.
302. Пенфилд У., Робертс Л. Речь и мозговые механизмы. Л., 1964.
303. Пиаже Ж., Инельдер Б. Генезис элементарных логических структур. М., 1963.

304. Плате Л. Эволюционная теория. М.; Л., 1928.
305. Погодаев К. Эпилептология и патохимия мозга. М., 1986.
306. Полежаев Л. В. Утрата и восстановление регенерационной способности органов и тканей у животных. М., 1968.
307. Поленов А. Гипоталамическая нейросекреция. Л., 1971.
308. Понугаева А. Физиологические исследования инстинктов у млекопитающих. М., 1960.
309. Попов Н. Сутяжное сумасшествие. Опыт клинического исследования. СПб., 1889.
310. Поршнев Б. Ф. О начале человеческой истории. М., 2006.
311. Праздникова Н. Пищевые двигательные условные рефлексы и условные тормоза у рыб // СПб. : Труды Ин-та физиологии им. И. П. Павлова, 1953. Т. 2.
312. Праздникова Н. Исследование инвариантности опознания зрительных изображений у рыб и обезьян // Механизмы кодирования зрительной информации. СПб., 1966.
313. Прибрам К. Языки мозга. М., 2009.
314. Проблема сна : сб. науч. тр. М. : АН СССР, 1954.
315. Проблемы эволюции : в 3 т. Новосибирск : АНСССР, 1973.
316. Проблемы эволюции физиологических функций : сб. науч. тр. М.; Л. : АН СССР, 1958.
317. Проссер Л., Браун Ф. Сравнительная физиология животных. М., 1967.
318. Психофизиологические исследования восприятия и памяти. М. : АН СССР, 1981.
319. Развитие центральной нервной системы (онто- и филогенез коры и подкорковых образований головного мозга). СПб. : Институт Мозга АМН СССР, 1959.
320. Развитие черепных нервов: атлас. Минск, 1977.
321. Раздольский И. Синдром динамического нарушения схемы тела. 1940.
322. Райт Р. Х. Наука о запахах. М., 1966.
323. Ранке И. Человек : в 2 т. СПб., 1900.

324. Ретикулярная формация мозга : материалы Детройтского конгресса. [Б. м.], 1962.

325. Рибо Т. Память в ее нормальном и болезненном состоянии. СПб., 1894.

326. Роговин М. Проблемы теории памяти. М., 1977.

327. Рогинский Я. Теории моноцентризма и полицентризма и проблемы происхождения современного человека и его рас. М., 1949.

328. Рожанский И. Развитие естествознания в эпоху античности. М., 1979.

329. Рожанский И. История естествознания в эпоху эллинизма и Римской империи. М., 1988.

330. Розенблатт Ф. Принципы нейродинамики. М., 1965.

331. Роменс Дж. Ум животных. СПб., 1888.

332. Ромер А. Палеонтология позвоночных. М.; Л., 1939.

333. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных : т. 1–2. М., 1992.

334. Росси Дж., Цанкетти А. Ретикулярная формация ствола мозга. М., 1960.

335. Ротенберг В. Адаптивная функция сна: причины и проявления ее нарушения. М., 1982.

336. Роуз С. Устройство памяти. М., 1995.

337. Рохлин Д. Болезни древних людей. М.; Л., 1965.

338. Русецкий И. Вегетативные центры гипоталамической области большого мозга. Казань, 1936.

339. Русский физиологический журнал. М., 1921. № 3.

340. Русский физиологический журнал. М., 1921. № 4.

341. Русский физиологический журнал. М., 1923. № 5.

342. Русский физиологический журнал. М., 1925. № 8.

343. Русский физиологический журнал. М., 1926. № 9.

344. Рыбальский М. И. Иллюзии и галлюцинации. Баку, 1983.

345. Савельев С. В. Стадии эмбрионального развития мозга человека. М., 2002.

346. Савельев С. В. Атлас мозга человека. М., 2005.

347. Савельев С. В. Происхождение мозга. М., 2005.

348. Савельев С. В., Негашева М. Практикум по анатомии мозга человека. М., 2005.
349. Савельев С. Закономерности эволюции мозга позвоночных // Наука в России, 2011. № 2.
350. Савицкий Н. Частная патология и терапия поражений боевыми отравляющими веществами. [Б. м.], 1941.
351. Свенсон П. Мозжечковые пути и механизмы классического условного рефлекса. [Б. м.], 2005.
352. Светлов П. Физиология (механика) развития : т. 1-2. Л., 1978.
353. Северцов А. Эволюция и эмбриология. [Б. м.], 1910.
354. Северцов А. Этюды по теории эволюции. М., 1922.
355. Северцов А. Морфологические закономерности эволюции. М.; Л., 1939.
356. Северцов А. Полное собрание сочинений. Т. III. Общие вопросы эволюции. [Б. м.], 1945.
357. Северцов А. Главные направления эволюционного процесса. М., 1967.
358. Семенов Ю. Как возникло человечество. М., 1966.
359. Семенов С. Ф. Зрительные агнозии и галлюцинации. Киев, 1965.
360. Сент-Илер Э. Ж. Избранные труды. М., 1970.
361. Сепп Е. К. История развития нервной системы позвоночных. М., 1959.
362. Сергеев Б. Ф. Ступени эволюции интеллекта. Л., 1986.
363. Сергеев Б. Ф. Эволюция ассоциативных временных связей. Л., 1967.
364. Серков Ф., Козаков В. Нейрофизиология таламуса. Киев, 1980.
365. Сеченов И. М. Исследование центров, задерживающих отраженные движения в мозгу лягушки. [Б. м.], 1863.
366. Сеченов И. М. Элементы мысли. М., 1935.
367. Сеченов И. М., Павлов И. П., Введенский Н. Е. Физиология нервной системы: в 4 т. М., 1952.
368. Сеченов И. М. Избранные произведения : в 2 т. М., 1952. Т. 1.
369. Сеченов И. М. Материалы для физиологии алкогольного опьянения // Избранные произведения. 1956.
370. Сеченов И. М. Рефлексы головного мозга. М., 2009.

371. Слуховая система. Л. : АН СССР, 1990.
372. Смирнов Г. Память и проблема пластичности нервной системы // Тезисы докладов второй научной конференции по проблемам памяти и следовых процессов. [Б. м.], 1970.
373. Смиттен Н. Симпато-адреналовая система в фило– и онтогенезе позвоночных. М., 1972.
374. Соботта И. Атлас анатомии человека : в 2 т. М., 2011.
375. Современные аспекты учения о локализации и организации церебральных функций. АМН СССР, 1980.
376. Современные проблемы эволюционной теории. Л., 1967.
377. Сомов Е., Бржеский В. Слеза: физиология, методы исследования, клиника. СПб., 1994.
378. Сперанский В. Основы медицинской краниологии. М., 1988.
379. Спрингер С., Дейч Г. Левый мозг, правый мозг. М., 1983.
380. Степаненко А., Гречко В. Е., Нейматов Э. М. Краниальные нервы в норме и при патологии. МНПИ, 2001.
381. Степанченко А. В., Марьяновский А. А. Нейрохимические системы. М., 2005.
382. Стрельников И. Анатомо-физиологические основы видообразования позвоночных. Л., 1970.
383. Стельмасяк М.Анатомический атлас головного и спинного мозга. Варшава, 1956.
384. Суворов Н. Стриарная система и поведение. Л., 1980.
385. Судакевич Д. Архитектоника системы внутриглазного кровоснабжения. М., 1971.
386. Стунжас М. Хирургическая анатомия позвоночной артерии перед впадением в череп и ее связь с затылочным синусом : автореф. дис. канд. мед. наук. Смоленск, 1956.
387. Тарханов И. О психомоторных центрах у новорожденных животных. [Б. м.], 1878.
388. Тарханов И. Физиология и психология обезглавления. [Б. м.], 1898.
389. Твардовская М., Гайворонский И. Академик В. Л. Грубер, выдающийся анатом XIX века. СПб, 2006.

390. Терновский В. Андрей Везалий. М., 1965.
391. Техника и методики электроэнцефалографии. М.; Л., 1963.
392. Тих Н. Предыстория общества. Л., 1970.
393. Трошихина Ю. Условные рефлексы типа ассоциаций у канареек // Третье научное совещание по эволюционной физиологии. Л., 1961.
394. Трошихина Ю. Эволюция мнемической функции. Л., 1973.
395. Трошихина Ю. Филонтогенез функции памяти. Л., 1978.
396. Труды Второго всесоюзного съезда физиологов. Л., 1926.
397. Труфанов Г. МРТ– и КТ анатомия головного мозга и позвоночника. СПб., 2009.
398. Уолкер А. Э. Смерть мозга. М., 1988.
399. Ухтомский А. XV международный конгресс физиологов. М.; Л., 1936.
400. Ухтомский А. Доминанта. М.; Л., 1966.
401. Учизоно К. Возбуждение и торможение: морфология синапсов. Киев, 1980.
402. Ушакова Т. Н. Функциональные структуры второй сигнальной системы. М., 1979.
403. Фабр Ж. Нравы насекомых : т. 1-2. М., 1993.
404. Фанарджян В. В., Саркисян Дж. С. Нейронные механизмы красного ядра. М., 1992.
405. Фениш Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры. Минск, 1996.
406. Физиология сна / под. ред. С. Богорада. М., 1928.
407. Физиология и патология лимбико-ретикулярного комплекса. АН СССР, 1968.
408. Физиология и патофизиология лимбико-ретикулярной системы. М.: АН СССР, 1971.
409. Физиология и фармакология синаптической передачи // Материалы межд. семинара ИБРО ЮНЕСКО. Л., 1973.
410. Физиология поведения (нейробиологические закономерности). Л.: АН СССР, 1987.

411. Филимонов И. Сравнительная анатомия коры большого мозга млекопитающих. М., 1949.
412. Филимонов И. Сравнительная анатомия большого мозга рептилий. М., 1963.
413. Филиппова Л., Ноздрачев А. Висцеральные афференты. СПб., 2011.
414. Фогт К. Физиологические письма. СПб., 1863.
415. Фридман А. Основы ликворологии. Л., 1971.
416. Функциональная эволюция нервной системы : сб. науч. тр. М.; Л. : АНСССР, 1965.
417. Хаксли Т. Г. Рак. Введение в изучение зоологии. М., 1900.
418. Харрисон Дж., Уайнер Дж., Таннер Дж., Барникот Н. Биология человека. М., 1968.
419. Харт Ниббриг Х. Эстетика смерти. СПб., 2005.
420. Хатт Г. Искусственное формование головы ребенка у скандинавских лапландцев. [Б. м.], 1900.
421. Хачатурян А. А. Сравнительная анатомия коры большого мозга человека и обезьяны. М., 1988.
422. Холоденко М. Расстройство венозного кровообращения в мозгу. М., 1963.
423. Хофман И. Активная память. М., 1986.
424. Хрисанфова Е. Эволюция структуры длинных костей человека. М., 1967.
425. Циглер Г. Инстинкт. П., 1914.
426. Черекаев В., Шиманский В. Н., Балабан Т. Н. Микрохирургическая анатомия области верхней глазничной щели // Вопросы нейрохирургии, 1995. № 4.
427. Черкес В. Передний мозг и элементы поведения. Киев, 1978.
428. Черепанов Г., Иванов А. Ископаемые высшие позвоночные. СПб., 2007.
429. Черниговский В. Н. Избранные труды. СПб., 2007.
430. Чистович Л., Венцов А., Гранстрем М. П. Физиология речи. Восприятие речи человеком. Л., 1976.
431. Шамбуров Д. Спинномозговая жидкость. М., 1954.
432. Шеперд Г. Нейробиология : в 2 т. М., 1987.

433. Шеррингтон Ч. Интегративная деятельность нервной системы. Л., 1969.
434. Шифф А. Межуточно-гипофизарная система и вегетативные расстройства. М., 1927.
435. Шмальгаузен И. Вопросы дарвинизма. М., 1990.
436. Шмидт-Ниельсен К. Размеры животных: почему они так важны? М., 1987.
437. Шостак В., Косенков Н. Психофизиология восприятия. СПб., 2001.
438. Шуранова Ж., Бурмистров Ю. Нейрофизиология речного рака. М., 1988.
439. Эволюция генома / под. ред. Г. Доувера, Р. Флейвелла. М., 1986.
440. Эволюция физиологических функций // Материалы второго науч. совещания памяти акад. Л.А. Орбели. М.; Л., 1960.
441. Эволюционная нейрофизиология и нейрохимия / под ред. Е. Крепса. Л., 1967.
442. Эволюционная физиология : сб. науч. тр. Л. : АНСССР, 1983.
443. Эделмен Дж., Маункастл В. Разумный мозг. М., 1981.
444. Экклс Дж. Физиология нервных клеток. М., 1959.
445. Экклс Дж. Тормозные пути центральной нервной системы. М., 1971.
446. Экспериментальные исследования по проблеме боли. Луганск, 1968.
447. Электроэнцефалографическое исследование ВНД : сб. науч. тр. М. : АНСССР, 1962.
448. Электроэнцефалографическое исследование высшей нервной деятельности (Межд. Коллоквиум, 1958) : материалы / М. : АН СССР, 1962.
449. Эленбург А., Афанасьев М. Реальная энциклопедия медицинских наук: медико-хирургический словарь. СПб., 1891.
450. Эммерт К. Руководство судебной медицины. СПб., 1901.
451. Эриксон Э. О психике паукообразных животных // М. : ВФиП, 1906. Т. 83.
452. Эрлих П., Холм Р. Процесс эволюции. М., 1966.
453. Эрман Л., Парсонс П. Генетика поведения и эволюция. М., 1984.
454. Юнкер Т., Хоссфельд У. Открытие эволюции. СПб., 2007.
455. Янковский М. Боевые химические вещества. [Б. м.], 1933.
456. Ярбус А. Л. Роль движений глаз в процессе зрения. М., 1965.

ИСТОЧНИКИ ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Авантитул. Иллюстрация из книги: *Eustachi B. Tabulae anatomicae clarissimi viri. Amstelaedami, 1722.*

Илл. 1. Иллюстрация из книги: *Итоги науки в теории и практике / под ред. проф. М. М. Ковалевского и др. М. : [Б. и.], 1912. Том VI.*

Илл. 2. Иллюстрация из книги: *Михайловский Б. Г. Опыт рентгенологического исследования египетских мумий // Сборник Музея антропологии и этнографии. Л. : АН СССР, 1928. Т. 8.*

Илл. 3а. Рисунок Леонардо да Винчи.

Илл. 3b. Рисунок из книги: *Reisch G. Margarita philosophica nova. [S. l.], 1508.*

Илл. 4. Препараты предоставлены фундаментальным музеем КНА ВМА. Фотографии автора.

Илл. 5. Фотография взята с сайта: http://ru.wikipedia.org. © Elliott & Fry, 1881.

Илл. 6. Препарат предоставлен фундаментальным музеем КНА ВМА. Фотограф — Дмитрий Райкин.

Илл. 7. Препарат предоставлен фундаментальным музеем КНА ВМА. Фотография автора.

Илл. 8. Иллюстрация из книги: *Синельников Р. Д., Синельников Я. Р., Синельников А. Я. Атлас анатомии человека : в 4 т. Т. 4. М. : Новая волна, Умеренков, 2010.*

Илл. 9. Фотография взята с сайта: http://en.wikipedia.org. © George Grantham Bain Collection (Library of Congress), 1911.

Илл. 10. Фотография взята с сайта: https://istormed.ru/ramn/istoriya-akademii.html

Илл. 11. Фотография взята с сайта: http://www.psy-center.com.ua/images-042-b0003/0027/behterev-vladimir-mihailovich.jpg

Илл. 12. Фотография взята с сайта: http://en.wikipedia.org. © Ernest Edwards, 1860.

Илл. 13. Иллюстрация взята из статьи: *Мержеевский И. П. Микроцефализм // Архив судебной медицины, 1871. №3.*

Илл. 14–15. Препараты предоставлены фундаментальным музеем КНА ВМА. Фотограф — Дмитрий Райкин.

Илл. 16. Иллюстрация из книги: *Helvetius J. F. The Golden Calf, which the World Adores, and Desires. [S. l.], 1667.*

Илл. 17. *Józef Boruwłaski (1739–1837), court dwarf.* Портрет работы Филиппа Рейнагля (*Philip Reinagle*), 1782.

Илл. 18. Иллюстрация перерисована с изменениями из статьи: *MacLean P. Psychosomatic Disease and Visceral Brain // Psychosomatic Medicine, 1949. Vol. II.*

Илл. 19. Художник — Дмитрий Райкин.

Илл. 20. Фотография из архива Института экспериментальной медицины (Санкт-Петербург).

Илл. 21 a–b. Иллюстрации из книги: *Блинков С. М., Глезер И. И. Мозг человека в цифрах и таблицах. М. : Медицина, 1964.*

Илл. 22. Реконструкция произведена Александром Невзоровым.

Илл. 23–28. Препараты предоставлены фундаментальным музеем КНА ВМА. Фото 23 — автор. Фото 24–28 — Дмитрий Райкин.

Илл. 29. Портрет из книги: *Итоги науки в теории и практике / под ред. проф. М. М. Ковалевского и др. М., 1912. Том VI.*

Илл. 30. Иллюстрация из книги: *Нестурх М. Ф. Происхождение человека. М. : Наука, 1970.*

Илл. 31–32. Препараты предоставлены фундаментальным музеем КНА ВМА. Фотограф — Дмитрий Райкин.

Илл. 33. Фотография взята с сайта: http://ru.wikipedia.org. © Анонимный автор, 1899.

Илл. 34. Компьютерная реконструкция снимка сделана по рисунку из книги: *Елинек Я. Большой иллюстрированный атлас первобытного человека. Прага : Артия, 1982.*

Илл. 35. Препарат предоставлен фундаментальным музеем КНА ВМА. Фотограф — Дмитрий Райкин.

Илл. 36. Фотография взята с сайта: http://fr.wikipedia.org. © Max Glauer, 1900.

Илл. 37–38. Препараты изготовлены и сняты автором.

Илл. 39. Схема перерисована с препарата.

Илл. 40. Схема перерисована с препарата.

Илл. 41. Иллюстрация из книги: *Bell C. The Nervous System of the Human Body. London : Longman, 1830.*

Илл. 42. Схема перерисована с изменениями из книги: *Пенфилд У., Робертс Л. Речь и мозговые механизмы. Л. : Медицина, 1964.*

Илл. 43. Иллюстрация из книги: *Синельников Р.Д., Синельников Я.Р., Синельников А.Я. Атлас анатомии человека : в 4 т. Т. 4. М.: Новая волна, Умеренков, 2010.*

Илл. 44a. Утро в сосновом лесу. Художник — И. Шишкин, 1889. Третьяковская галерея (Москва).

Илл. 44b. Схема перерисована из книги: *Ярбус А.Л. Роль движений глаз в процессе зрения. М. : Наука, 1965.*

Илл. 45. Фотография взята с сайта: http://fr.wikipedia.org. © National Library of Medicine.

Илл. 46. Схема перерисована с изменениями из книги: *Penfield W., Rasmussen T. The Cerebral Cortex of Man. New York: Macmillan, 1950.*

Илл. 47–48. Фотографии автора.

Илл. 49. Фотограф — Дмитрий Райкин.

Илл. 50. Фотография взята с сайта: http://www.shutterstock.com. © Patricia Hofmeester.

Илл. 51. Схема перерисована с изменениями из книги: *Северцов А. Н. Главные направления эволюционного процесса. М. : МГУ, 1934.*

Илл. 52. Фотография автора.

Илл. 53. Иллюстрация публикуется с разрешения Палеонтологического музея (Москва): а) — экземпляр 3592/76 Палеонтологического института, г. Москва; б) — его реконструкция (по *Л. И. Новицкой*, 1983).

Илл. 54. Фотограф — Дмитрий Райкин.

Илл. 55. Фрагмент иллюстрации из книги: *Развитие жизни на земле / под ред. А. Пахневича. М. : Дорлинг Киндерсли, АСТ, Астрель, 2011.*

Илл. 56. Иллюстрация из статьи: *Sidor C. A., Welman J. A Second Specimen Of Lemurosaurus Pricei (Therapsida: Burnetiamorpha) // Journal of Vertebrate Paleontology, 2003. Vol. 23 (3).*

Илл. 57. Иллюстрация из книги: *Storer T. General Zoology. New York : McGraw-Hill, 1943.*

Илл. 58. Схема перерисована из статьи: *Positive Reinforcement Produced by Electrical Stimulation of Septal Area and Other Regions of Rat Brain // J. Comp. Physiol. Psychol, 1954. Vol. 47 (6).*

Илл. 59. Схема перерисована с изменениями из книги: *Милнер П. Физиологическая психология. М. : Мир, 1973.*

Илл. 60. Схема перерисована с изменениями из книги: *Милнер П. Физиологическая психология. М. : Мир, 1973.*

Илл. 61. Схема перерисована с изменениями из книги: *Пенфилд У., Джаспер Г. Эпилепсия и функциональная анатомия головного мозга человека. М. : Иностранная литература, 1958.*

Илл. 62. Иллюстрация из книги: *Раубер А. Руководство анатомии человека. Петроград: [Б. и.], 1915. Т. 6.*

Илл. 63. Схема перерисована с изменениями из книги: *Харрисон Д., Уайнер Д., Тэннер Д., Барникотт Н., Рейнолдс В. Биология человека. М. : Мир, 1968.*

Илл. 64. Схема перерисована с изменениями из книги: *Шеперд Г. Нейробиология : в 2 т. М. : Мир, 1987.*

Илл. 65. Препарат работы Грубера Венцеслава Леопольдовича. Предоставлен фундаментальным музеем КНА ВМА. Фотограф — Дмитрий Райкин.

Илл. 66–67. Иллюстрации из книги: *Борисяк А. Курс палеонтологии. М. [Б. и.], 1906.*

Илл. 69. Препарат работы Ивана Васильевича Гайворонского. Предоставлен фундаментальным музеем КНА ВМА. Фотограф — Дмитрий Райкин.

Илл. 70. © T. Rowlandson, 1808.

Илл. 71. Портрет из книги: *Итоги науки в теории и практике / под ред. проф. М. М. Ковалевского и др. М., 1912. Том VI.*

Илл. 72. Портрет из книги: *Итоги науки в теории и практике / под ред. проф. М. М. Ковалевского и др. М., 1912. Том VI.*

Илл. 73. Иллюстрация из книги: *Lyonnet P. Traité anatomique de la chenille qui ronge le bois de saule. [S. l.], 1760.*

Илл. 74–75. Иллюстрации и текст из книги: *Беритов И. С. Структуры и функции коры большого мозга. М. : Наука, 1969.*

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Научно-просветительское издание

Невзоров Александр Глебович

Происхождение личности и интеллекта человека

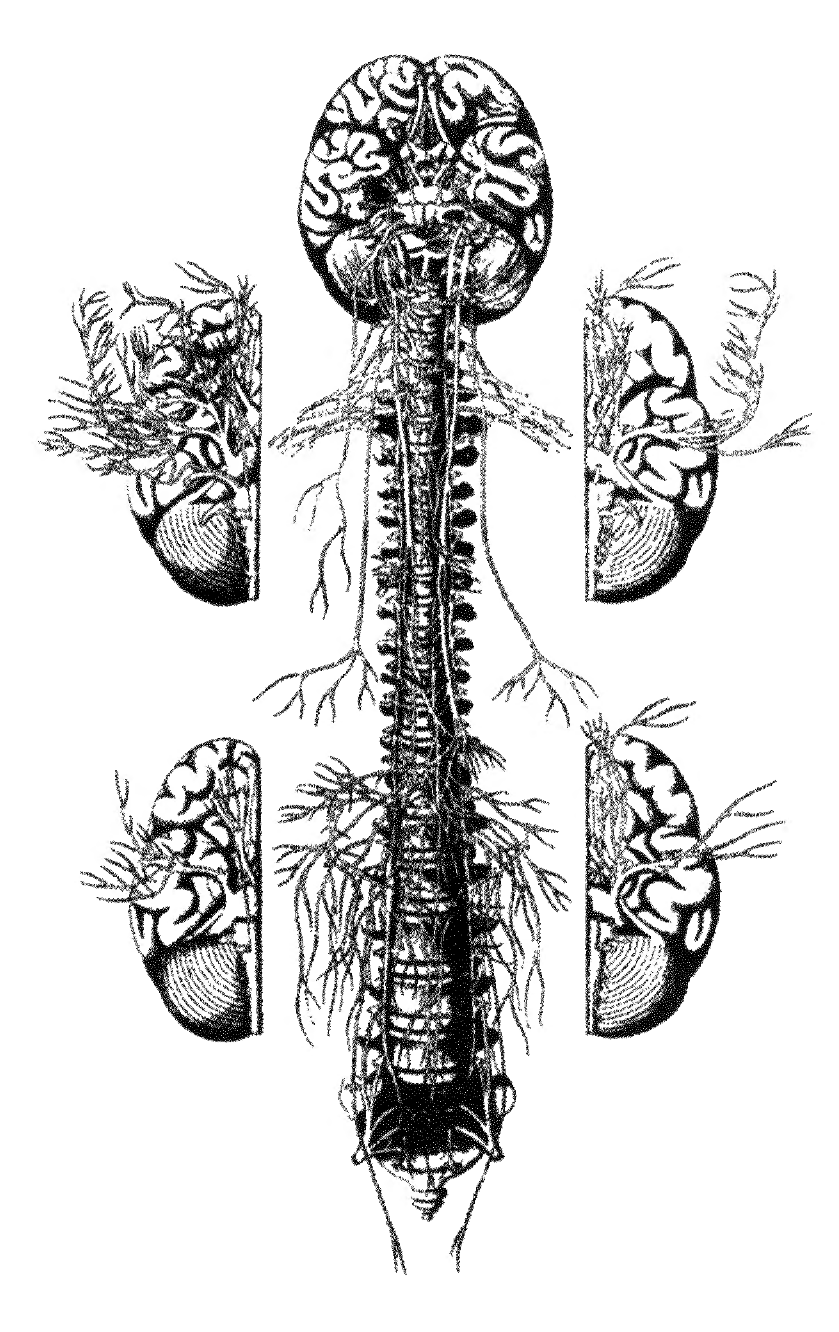
Опыт обобщения данных классической нейрофизиологии

Публикуется в авторской редакции

Подписано в печать 17.06.2013
Формат 70×90/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 39,7. Тираж 2000 экз. Заказ № 3389М.

ООО «Издательство АСТ»
127006, г. Москва, ул. Садовая-Триумфальная, д. 16, стр. 3, пом. 1

Типография ООО «Полиграфиздат»
144003. г. Электросталь, Московская область, ул. Тевосяна д. 25



Origo personae
et cerebri hominis

александр невзоров

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЛИЧНОСТИ И ИНТЕЛЛЕКТА ЧЕЛОВЕКА

Существует такое количество исследований, авторами которых руководило безграничное уважение к человеку, что, я полагаю, не будет особой беды, если одно исследование обойдется без этого уважения.